



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 44 22 709 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
C 02 F 1/00  
C 02 F 1/28  
C 02 F 1/42  
A 47 J 31/60

21 Aktenzeichen: P 44 22 709.4  
22 Anmeldetag: 29. 6. 94  
43 Offenlegungstag: 4. 1. 96

DE 44 22 709 A 1

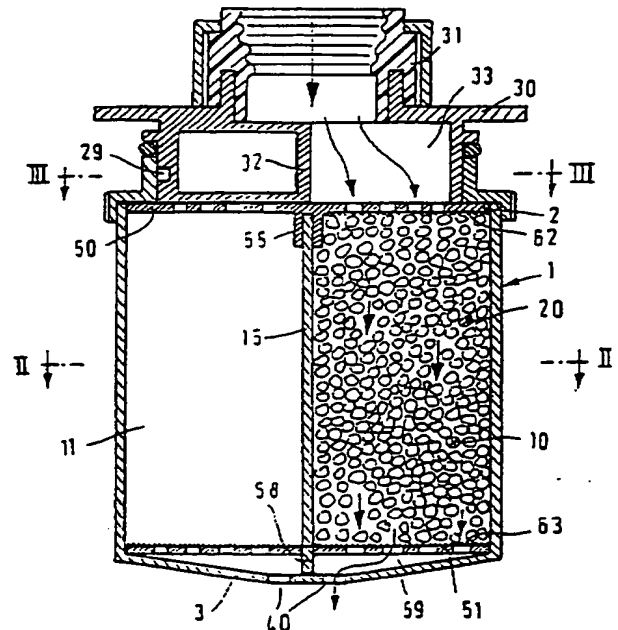
71 Anmelder:  
SHECO AG, Wolfhalden, CH

74 Vertreter:  
Patentanwälte von Kreisler, Salting, Werner et col.,  
50667 Köln

72 Erfinder:  
Latzke, Arno W., Wolfhalden, CH

54 Vorrichtung zur Behandlung von kleinen Wassermengen

57 Vorrichtung zur Behandlung von Wasser im Durchfluß, insbesondere für die Küche und den Haushalt, mit einem durchströmbar Hohlkörper mit einer Längsachse in Flußrichtung, der mindestens zwei Kammern, ein oberes Ende und ein unteres Ende aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (10, 11) durch mindestens eine in Richtung der Längsachse des Hohlkörpers (1) verlaufende Trennwand (15) gebildet werden und in mindestens einer der Kammern (10) ein Wasserbehandlungsmittel (20) angeordnet ist.



DE 44 22 709 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 95 508 061/441

23/30

## Beschreibung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zur Behandlung kleiner Wassermengen gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Vorrichtungen, wie sie aus der WO 93/24203 bekannt sind, verwenden zur umweltfreundlichen Behandlung von kleinen Mengen Wasser Aktivkohle. Diese Vorrichtungen bestehen aus einem von Hand an den Auslauf eines Wasserhahns andrückbaren Stutzen aus Kunststoff und eine mit gekörnter Aktivkohle gefüllten, von Wasser durchströmbar Patrone. Stutzen und Patrone können durch einen Schraubverschluß miteinander gekoppelt werden, so daß die Patrone leicht ausgetauscht werden kann.

P 44 05 096.8 schlägt eine Vorrichtung vor, bei der die Höhe der Säule kleiner ist als deren Durchmesser. In dieser Säule sind die zur Wasserbehandlung eingesetzten Mittel angeordnet. In dieser Anmeldung werden Lochplatten, die im Lumen des Behälters angeordnet sind und senkrecht zur Durchflußrichtung des Wassers stehen, zur besseren Umverteilung des Wassers vorgeschlagen. Diese Vorrichtung weist jedoch den Nachteil auf, daß sie für ein einfaches Handling im täglichen Gebrauch zu umständlich ist, da z. B. ein schnelles Umschalten von reiner Filtration zur Enthärtungsbehandlung nicht möglich ist. Da nicht immer filtriertes und/oder enthärtetes Wasser im Haushalt benötigt wird, beispielsweise bei reinen Abspülvorgängen, ist es wünschenswert, daß die Vorrichtung zur Behandlung von Wasser eine Möglichkeit vorsieht, ohne Abnahme des Filtergerätes auch das aus der Wasserentnahmevorrichtung kommende Wasser unbehandelt zu lassen, ohne daß jeweils die Vorrichtung zur Behandlung des Wassers von der Wasserentnahmestelle abgenommen werden muß.

Das der Erfindung zugrundeliegende technische Problem besteht demnach darin, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der es möglich ist, verschiedene Wasserbehandlungsschritte durchzuführen und ebenfalls die Möglichkeit einzuräumen, Wasser ohne vorherige Behandlung zu entnehmen.

Das der Erfindung zugrundeliegende Problem wird gelöst durch eine Vorrichtung zur Behandlung von Wasser, insbesondere für die Küche und den Haushalt mit dem im Anspruch 1 genannten Merkmalen.

Durch die Kammern im Inneren des Hohlkörpers, die durch eine in Längsachse des Hohlkörpers angeordnete Trennwand gebildet werden, ist es möglich, das Wasser im Durchfluß so durch die Vorrichtung zu leiten, daß jeweils nur eine Kammer durchströmt wird, wohingegen die weitere(n) Kammer(n) nicht vom Wasser durchströmt werden. Ist beispielsweise in einer Zweikammeranordnung die eine Kammer mit Aktivkohle beschickt und die andere mit einem Ionenaustauscher für beispielsweise Kationen, dann ist es möglich, die Vorgänge Filtration und Enthärtung voneinander zu trennen. Ebenso ist es möglich, eine der Kammern nicht zu befüllen, so daß dann gewünschtenfalls das Wasser unbehandelt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung strömt. Es hat sich nämlich durch Verbrauchertests herausgestellt, daß eine kombinierte Enthärtung und Filtration nur in seltenen Fällen nötig oder gewünscht ist, da entweder enthärtetes Wasser benötigt wird oder Wasser von störenden Schad- und Geruchsstoffen befreit werden soll. Andererseits ist es für Gegenden in denen keine schad-, geruchs- und geschmacksbeeinträchtigenden Stoffe im Wasser feststellbar sind, nicht erforderlich, diese durch

Aktivkohlefiltration zu entfernen, so daß hier beispielsweise nur eine Enthärtung zur Reduzierung der Kalkablagerungen in Haushaltsgeräten sowie zur Geschmacksverbesserung von mit Wasser herstellbaren Getränken, wie Kaffee und Tee, erzielt werden soll. Wird jedoch das Wasser lediglich für Spülzwecke eingesetzt, so kann der Wasserdurchfluß durch die nicht befüllte Kammer geleitet werden, so daß keine Wasserbehandlung stattfindet. Damit wird die Kapazität des Ionenaustauschers bzw. des Aktivkohlefilters geschont und nur für die entsprechenden Zwecke ausgenutzt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann in vorteilhafter Weise so eingesetzt werden, daß das zu behandelnde Wasser den Hohlkörper durch die einwirkende Schwerkraft durchströmt. Dabei ist der Hohlkörper vorzugsweise in einem den Hohlkörper umgebenden Behälter angeordnet. Diese Anordnung ist insbesondere auf einen Auffang- oder Vorratsgefäß aufsetzbar, so daß ein bestimmtes Volumen einer behandelten Wasserprobe aufgefangen und gelagert werden kann. In diesem Fall ist der Behälter, der den Hohlkörper enthält, an seinem unteren Ende perforiert um das aus dem Hohlkörper fließende Wasser in das Auffang- oder Vorratsgefäß strömen zu lassen. Bevorzugt ist die Anordnung des Hohlkörpers im Auslauf eines trichterartig ausgebildeten Behälters.

Diese bereits im Stand der Technik an sich bekannte Anordnung hat den Vorteil, daß das in den Trichter eingegebene Wasser insgesamt beim Auslauf in das Vorratsgefäß den Hohlkörper durchströmen muß. Dabei ist es vorteilhaft, daß der trichterförmige Behälter, der Hohlkörper, das Auffang- oder Vorratsgefäß voneinander trennbar gestaltet sind. Dies erleichtert die Entnahme des behandelten Wassers und ermöglicht gleichzeitig eine einfache Reinigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Um ein Passieren des Wassers zwischen der Wand des Hohlkörpers und der Wand des Auslauf des trichterförmigen Behälters zu verhindern, ist vorzugsweise der Hohlkörper abdichtend im Auslauf des trichterförmigen Behälters angeordnet. Das Wasser fließt aus dem trichterförmigen Behälter durch Öffnungen in den Hohlkörper, wobei die Öffnungen verschließbar sind. Diese Öffnungen sind am oberen Ende des Hohlkörpers vorzugsweise am gesamten Umfang des Hohlkörpers angeordnet, beispielsweise in Form von Schlitzfenstern. Am oberen Ende des Hohlkörpers ist eine das obere Ende des Hohlkörpers abdeckende schalenförmige Vorrichtung angeordnet.

Diese schalenförmige Vorrichtung weist eine abdichtende Wand zu dem Hohlkörper 1 auf und ist auf der Umfangsseite partiell mit Öffnungen versehen.

Sofern der Hohlkörper durch die Trennwand in zwei Kammern getrennt wird, ist vorzugsweise die gesamte halbe Umfangsseite der schalenförmigen Vorrichtung mit schlitzförmigen Öffnungen versehen. Die schalenförmige Vorrichtung ist um den Hohlkörper drehbar gelagert, so daß die Öffnungen am oberen Ende des Hohlkörpers mit den Öffnungen der schalenförmigen Vorrichtung zur Deckung gebracht werden können, um das zu behandelnde Wasser durch die entsprechende Kammer des Hohlkörpers strömen zu lassen.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Hohlkörper an seinem unteren Ende eine Nut auf, die zur Aufnahme einer Erhebung im Boden des Behälters geeignet ist. Diese Anordnung dient zur Fixierung des Körpers im Behälter bei Drehung der schalenförmigen Vorrichtung um das obere Ende des Hohlkörpers.

Vorzugsweise wird zur Erleichterung der Drehung

der schalenförmigen Vorrichtung um das obere Ende des Hohlkörpers eine um ihre Längsachse drehbare Vorrichtung vermittelt. Die um ihre Längsachse drehbare Vorrichtung ist mit der schalenförmigen Vorrichtung verbunden und kann beispielsweise von einem Rohr oder Stab gebildet werden. Zur Erleichterung der Handhabbarkeit kann sich am oberen Ende des Rohres oder des Stabes eine Scheibe befinden, die am Rand geriffelt ist, um eine größere Griffigkeit zu gewährleisten. Auf der dem Betrachter zugewandten Seite der Scheibe kann eine Einrichtung angeordnet sein, aus der sich Informationen über Stellung der schalenförmigen Vorrichtung relativ zum oberen Ende des Hohlkörpers entnehmen lassen oder auch Markierungen, mit denen das Datum der Benutzungsaufnahme vermerkbar ist.

Die drehbare Lagerung der schalenförmigen Vorrichtung am oberen Ende des Hohlkörpers kann dadurch erfolgen, daß am oberen Ende des Hohlkörpers eine zylinderförmige Erhebung angeordnet ist, zur Aufnahme einer auf der Trennwand vorgesehenen Buchse.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Durchfluß unter Schwerkraft weist einen Hohlkörper auf, der eine größere Quer- als Längsachse aufweist und nicht mit der im Vorrats- oder Auffanggefäß befindlichen Flüssigkeit in Kontakt steht. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß keine Kontaminierung des im Auffang- oder Vorratsgefäß befindlichen Wassers erfolgen kann.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfaßt einen Hohlkörper, der am oberen Ende mit einer perforierten Platte verschlossen ist, auf der eine zweite Platte mit Drehgriff drehbar angeordnet ist und die zweite Platte nur in der einen Hälfte perforiert ist, wobei die zweite Hälfte dicht verschlossen ist.

Mit Vorrichtungen gemäß Stand der Technik, die an eine Wasserentnahmeeinrichtung anschließbar sind, ist eine Schonung der Kapazität der Wasserbehandlungsmittel nicht möglich, es sei denn, daß diese Vorrichtungen von der Wasserentnahmeeinrichtung (Wasserhahn) entfernt werden. Eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung erlaubt jedoch zwischen einzelnen Wasserbehandlungsschritten zu wählen.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist in Weiterbildung der Zweikammerausführung drei oder mehr Kammern auf, um entsprechend viele unterschiedliche Wasserbehandlungsmittel wie Aktivkohlefilter, Anionen-, Kationenaustauscher aufzunehmen. So ist es z. B. möglich, bei Verwendung von Aktivkohle, getrennten Anionen- und Kationenaustauschern jeweils selektiv die störenden Bestandteile, die gegebenenfalls im Wasser vorhanden sind, zu entfernen. Beispielsweise können Nitrate durch Anionenaustauscher entfernt, eine Wasserenthärtung durch Einsatz von Kationenaustauscher und störende Schad-, Geruchs- und Geschmacksstoffe durch Aktivkohlefiltration entfernt werden. Soll dann noch eine weitere Kammer vorhanden sein, um das Wasser ungehindert durchfließen zu lassen, ist es empfehlenswert eine Vorrichtung zu verwenden, die aus vier Kammern besteht.

Aus konstruktionstechnischen Gründen ist es dabei vorteilhaft, daß die jeweiligen Kammern das gleiche Volumen aufweisen. Dies bedeutet, daß die Kammern rotationssymmetrisch um die Längsachse des Hohlkörpers anzuordnen sind. Beispielsweise in einer zweikammerigen Anordnung entstehen durch die Trennwand zwei Halbzylinder mit gleichem Volumen usw.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch ihre einfache Handhabung aus. So werden eine Vielzahl von Handgriffen, wie sie bei der in P 44 05 096.8 vorgeschlagenen Vorrichtung durchgeführt werden müssen, vermieden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung erfüllt den Wunsch des Verbrauchers, die Funktionen Wasserfiltration und/oder Wasserenthärtung bzw. Durchfluß normalen Wassers in einem Gerät kombiniert vorzufinden.

Es ist insbesondere bevorzugt, daß im Lumen des Hohlkörpers eine oder mehrere Lochplatten vorhanden sind. Damit wird eine horizontale Umverteilung des senkrecht durchströmenden Wassers bewirkt und demzufolge ein besonders intensiver Kontakt des Wassers mit dem Behandlungsmittel erreicht. Die Ausbildung mehrerer Kammern ist aus den oben aufgeführten Gründen vorteilhaft, da eine Vielzahl von Wasserbehandlungsschritten in einem einzigen Gerät, das zudem einfach handhabbar ist, kombiniert sind.

Als Wasserbehandlungsmittel kommen beispielsweise Aktivkohle, Zeolithe oder Gemische derselben, Ionenaustauscher und/oder andere Filtermaterialien sowie deren Kombinationen in Betracht. Es kann dabei vorteilhaft sein, eine Verkeimung des Ionenaustauschermaterials zu verhindern, indem diesem Material silberimprägnierte Aktivkohle zugegeben wird. Vorzugsweise beträgt die Menge silberimprägnierter Aktivkohle bezogen auf die Gesamtmenge an Substanz in der Patrone etwa 10 bis 25 Gew.-%.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß Anspruch 3 kann vorzugsweise mit der in der P 44 05 096.8 vorgeschlagenen Einrichtung aufbüchliche Wasserentnahmeverrichtungen wie Wasserhähne aufgesteckt werden. Die aufsteckbare Einrichtung weist insbesondere eine flexible Manschette auf, die über beispielsweise einen Wasserhahn gestülpt werden kann. Am unteren Ende der flexiblen Manschette, insbesondere aus Gummi oder gummiartigen Material, wird der Hohlkörper angeordnet. Vorzugsweise ist der Hohlkörper, an dem der Wasserentnahmeverrichtung gegenüberliegenden Seite der aufsteckbaren Einrichtung, insbesondere lösbar, mit der aufsteckbaren Einrichtung selbst verbindbar.

In einer weiteren Ausführungsform ist der Hohlkörper um die aufsteckbare Einrichtung drehbar. Bei einer zwei Kammern aufweisenden Vorrichtung ist es besonders vorteilhaft, wenn der Hohlkörper relativ zur aufsteckbaren Einrichtung nur um 180° drehbar ist. Diese Bedingung kann durch konstruktive Maßnahmen, die dem Fachmann bekannt sind, erfüllt werden. So kommen dazu Anordnungen wie Gewinde, Nut und Feder, Bajonettverschlüsse etc. in Betracht.

In einer bevorzugten Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das untere Ende der Vorrichtung zur Wasserbehandlung verstellbar gestaltet, so daß jeweils nur der Abfluß des Wassers, das durch eine der Kammern des Hohlkörpers getreten ist, erfolgt. Damit wird eine selektive Nutzung des in der entsprechenden Kammer befindlichen Wasserbehandlungsmaterials, durch den das Wasser tritt, gewährleistet. Vorzugsweise weist das obere Ende des Hohlkörpers einen rotierbaren kreisförmigen Querschnitt auf, der nur einen geöffneten Sektor zum Einlaß von Wasser besitzt. Der Öffnungswinkel dieses Sektors beträgt vorzugsweise 360°/n, wobei n die Anzahl der Kammern des Hohlkörpers bedeutet. Die Abflußöffnung am unteren Ende des Hohlkörpers kann auch einen kreisförmigen Querschnitt bilden, der nur einen entsprechend geöffneten Sektor aufweist. In diesem Fall sind die jeweils offenen

Sektoren vorzugsweise ineinander angeordnet und getrennt durch die Länge des Hohlkörpers.

Für den praktischen Gebrauch ist es jedoch bevorzugt, daß das untere Ende des Hohlkörpers insgesamt geöffnet ist. Vorzugsweise sind Einlaßöffnung und Auslaßöffnung jeweils innerhalb der Vorrichtung als eine kreisförmige Scheibe ausgestaltet, aus der ein entsprechender Sektor ausgeschnitten ist. Um Ein- und Auslauf des Wassers zu gewährleisten, muß die Scheibe am oberen bzw. unteren Ende des Hohlkörpers Löcher aufweisen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die kreisförmige Scheibe, an deren in Auslaufrichtung der Vorrichtungen gesehenen Unterseite mit der Trennwand verbunden. Diese Verbindung kann durch eine Nut erfolgen, in der die Trennwand aufgenommen ist. Es kann aus herstellungstechnischen Gründen vorteilhaft sein, die Trennwand fest mit dem unteren Ende des Hohlkörpers zu verbinden, beispielsweise durch Anspritzen der Trennwand an das untere Ende, wenn die Vorrichtung aus Kunststoff gebildet ist. Am Auslaufende also dem unteren Ende der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann entweder die Trennwand ebenfalls mit der unteren perforierten Scheibe verbunden sein, die auf einem Auflagegesteg ruht oder die Trennwand durchdringt die untere perforierte Scheibe und liegt dann auf der inneren Wand des Auslaufendes auf.

Das untere Ende der erfindungsgemäßen Vorrichtung bildet zusammen mit der unteren perforierten Scheibe vorzugsweise ein Lumen, da das untere Ende der Vorrichtung kegelförmig mit der schmalen Basis nach unten weisend ausgebildet ist. Dieses Lumen wird durch den unterhalb der unteren Scheibe angeordneten Auflagegesteg oder durch die durch die untere Scheibe hindurchgehende Trennwand ebenfalls in mindestens zwei Zwischenräume aufgeteilt. Die Trennung des Lumens in zwei Teilvolumina hat den Vorteil, daß ein Zurücksteigen des aus der einen Kammer ausgetretenen Wassers in die andere Kammer verhindert wird.

Der Hohlkörper und die aufsteckbare Einrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind vorzugsweise relativ zueinander rotierbar ausgestaltet, und zwar um die Längsachse des Hohlkörpers. Vorzugsweise ist die freie Drehbarkeit der Einrichtung und des Hohlkörpers um die Längsachse des Hohlkörpers eingeschränkt, wodurch eine Drehbarkeit jeweils entsprechend dem Öffnungswinkel des offenen Sektors gegeben ist. Der Endpunkt der Drehbewegung kann in der jeweiligen Führung der Drehbewegung durch einen konstruktiv bedingten Widerstand angezeigt werden. Dies können beispielsweise Erhebungen in einer Führungsnut in der aufsteckbaren Einrichtung sein, in die eine entsprechende Erhöhung des anderen Körpers eingreift. Im Falle einer Zweikammervorrichtung kann der Hohlkörper mit der aufsteckbaren Einrichtung eine freie Drehbarkeit um 180° gewährleisten, zwecks Wechsel der zu durchströmenden Kammer. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist lediglich eine Drehung um 90° erforderlich, um die jeweilige Funktion und Wasserbehandlung zu ändern. Dabei sind im Hohlkörper vier Trennkammern angeordnet, deren zwei Trennwände aufeinander senkrecht stehen und deren Schnittgerade mit der Längsachse des Hohlkörpers zusammenfällt. Die dabei entstehenden volumengleichen und kongruenten Trennkammern berühren sich im Mittelpunkt des kreisförmigen Querschnitts des Hohlkörpers. Jeweils die gegenüberliegenden Sektoren sind mit dem gleichen Wasserbehand-

lungsmittel gefüllt oder leer, falls nur Filtration oder Ionenaustausch gewünscht wird. In diesem Fall ist am oberen Ende des Hohlkörpers die kreisförmige Scheibe so geschaffen, daß jeweils zwei Sektoren mit einem Öffnungswinkel von 90° vorhanden sind mit der Maßgabe, daß die offenen Sektoren gemeinsame Schenkel besitzen und der Ursprung des Winkels in der Längsachse des Zylinders liegt. Damit kann bereits eine Drehung des Zylinders relativ zur Aufsteckeinrichtung die jeweils andere Kammer für den Wasserdurchtritt öffnen. Dies ist eine gegenüber der Ausführung mit 180° Drehung verbesserte Ausführungsform, da diese leichter handhabbar ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Trennwand zylindrisch ausgestaltet und im Inneren des Hohlkörpers konzentrisch zur äußeren Begrenzung des Hohlkörpers angeordnet. Im Falle einer Zweikammeranordnung wird das Innere des Hohlkörpers somit in eine innere und äußere Kammer geteilt. Die Verteilung des Wassers in die jeweiligen Kammern erfolgt dann durch eine aufsteckbare Einrichtung, die eine perforierte Hülse aufweist, welche mit der Wasserentnahmeeinrichtung in Verbindung steht. Diese Hülse ist in die über eine perforierte Platte, am oberen Ende des Hohlkörpers angeordnet hinaus verlängerte, eine Aufnahmehülse bildende Trennwand, dicht eingeschoben. Die Aufnahmehülse weist ebenso wie die Hülse Öffnungen auf, wobei die jeweiligen Öffnungen der Hülsen so miteinander zur Deckung gebracht werden können, daß entweder ein Zufluß zur inneren Kammer ermöglicht ist, oder nach Drehung um einen bestimmten Winkel die im Boden der Hülse angeordneten Löcher verschlossen sind und gleichzeitig dann die Öffnungen der Seitenwände mit den Öffnungen der Aufnahmehülse zur Deckung kommen, um das Wasser in die äußere Kammer zu leiten.

Eine andere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist eine aufsteckbare Einrichtung auf, die soviel Anschlußstücke an einer Wasserentnahmeeinrichtung besitzt, wie Kammern im Hohlkörper angeordnet sind. Hierbei ist es nicht erforderlich, die aufsteckbare Vorrichtung um den Hohlkörper drehbar zu gestalten. Es ist mithin möglich, aufsteckbare Einrichtung und Hohlkörper fest miteinander zu verbinden z. B. in einer Ausführung eines Einwegartikels. Eine Mehrwegausführung besteht beispielsweise aus vorzugsweise zwei miteinander lösbar verbundenen Einheiten, insbesondere aufsteckbare Einrichtung und Hohlkörper, um einen Austausch des Hohlkörpers oder dessen Inhalt nach Erschöpfung des Filters oder des Ionenaustauschermaterials zu ermöglichen. Zum Wechsel der Anwendungsform wird die erfindungsgemäße Vorrichtung lediglich von der Wasserentnahmeeinrichtung abgezogen und mit dem anderen Anschlußstück wieder an die Wasserentnahmeeinrichtung angeschlossen. In dieser Ausführungsform stehen die Anschlußstücke direkt mit den Kammern in Verbindung.

Zur Vereinfachung der Feststellung der Position der Kammern können an der Einrichtung und dem Hohlkörper Markierung angebracht sein, die Aufschluß über die jeweilige gewünschte und vorliegende Anwendung Auskunft geben. Des weiteren kann an geeigneter Stelle der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Markierung angebracht sein, mit deren Hilfe sich der Zeitpunkt des ersten Einsatzes oder des Wechsels des Wasserbehandlungsmittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung festhalten läßt.

Zur Fixierung des in den Kammern angeordneten

Wasserbehandlungsmittels, das z. B. feingekörnt vorliegt, können Poren aufweisende Einrichtungen, deren Poren kleiner sein sollten als die Partikelgröße des verwendeten Wasserbehandlungsmittels auf der oberen oder unteren perforierten Scheibe angeordnet sein. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, daß die oberen Einrichtungen zur Fixierung des Wasserbehandlungsmittels relativ große Poren aufweisen, um ein Verstopfen der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu verhindern, sofern im zu behandelnden Wasser recht grobe Verunreinigungen auftreten.

Die Erfindung wird anhand der Figuren näher beschrieben.

Die Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit Anschluß an eine Wasserentnahmeeinrichtung im Längsschnitt, wobei die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 mit zwei Kammern 10, 11 ausgestattet ist. Die Trennwand 15 teilt die Kammer in zwei Hälften. Der Hohlkörper 1 ist als Säule ausgestaltet. Das untere Ende 3 des Hohlkörpers 1 ist kegelförmig abgeflacht, wobei die größere Basis des Kegelstumpfes an den zylindrischen Hohlkörper 1 anschließt und die schmalere Basis des Kegelstumpfes die Abflußöffnung 40 bildet. Der zylindrische Hohlkörper 1 ist am oberen Ende 2 und unteren Ende 3 mit einer kreisförmigen Scheibe 50 bzw. 51 abgeschlossen. Die Scheiben 50, 51 weisen Aussparungen auf, um eine Durchströmung des Wassers zu gewährleisten. Diese Aussparungen können Löcher oder rillenartige Aussparungen sein. Die obere kreisförmige Scheibe 50 weist eine Aufnahmeeinrichtung 55 auf, in der die Trennwand 15 aufgenommen und gehalten wird. Das am unteren Ende 3 zwischen der Ausflußöffnung 40 und der kreisförmigen Scheibe 51 gebildete Lumen 59 wird durch die bis zur Innenwandung der Ausflußöffnung 40 in zwei Hälften abdichtend geteilt.

Die an einer Wasserentnahmeeinrichtung anschließbare aufsteckbare Einrichtung 30 ist am oberen Ende 2 des zylindrischen Hohlkörpers 1 angeordnet. Diese Aufsteckeinrichtung weist eine flexible Manschette 31, beispielsweise aus Gummi, auf und kann über den Auslauf der Wasserentnahmeeinrichtung gestülpt werden.

Die Gummimanschette 31 ist konisch ausgestaltet und mit einem ummantelnden Kunststoffring mit dem Stutzen verschweißt. Um auch an kleineren Wasserhähnen benutzbar zu sein, kann eine zweite, engere Gummimanschette in die erste Gummimanschette gesteckt werden usw. Der Stutzen trägt am freien Ende ein Gewinde, in das dann der Hohlkörper 1 aufschraubbar ist. Das Prinzip des Aufsteckens der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist auch in der WO 93/24203 bereits beschrieben.

Die Öffnung der aufsteckbaren Einrichtung 30 hinzu dem zylindrischen Hohlkörper 1 ist durch eine halbkreisförmige Scheibe 32 verschlossen. Dadurch wird gewährleistet, daß jeweils nur eine Hälfte des zylindrischen Hohlkörpers 1 von Wasser durchströmt werden kann. Zum Gebrauch der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die halbkreisförmige Scheibe 32 durch Drehen mit einer der Kammern 10 oder 11 zur Deckung gebracht. Dadurch wird dann das gesamte einströmende Wasser nur durch eine der beiden zur Verfügung stehenden Kammern 10, 11 geleitet. Eine Drehung des zylindrischen Hohlkörpers 1 relativ zur aufsteckbaren Einrichtung 30 führt dann zu einem Wechsel der unter der Öffnung der aufsteckbaren Einrichtung 33 liegenden Kammer. Um eine exakte Ausrichtung der Öffnung auf die Kammer zu gewährleisten und zu verhindern, daß durch Zwischenstellungen einströmendes Wasser so-

wohl der Kammer 10 wie auch die Kammer 11 zugeführt wird, ist die aufsteckbare Einrichtung 30 mit dem zylindrischen Hohlkörper 1 so verbunden, daß nur eine Drehung um 180° möglich ist. In der einen Stellung (Position 0°) wird beispielsweise die Kammer 10 durchströmt, wohingegen bei der vollen Drehung um 180° die Kammer 11 durchströmt wird und die Kammer 10, durch die halbkreisförmige Scheibe 32 abgedeckt ist.

Die Fig. 2 zeigt einen Schnitt längs der Linie zwischen den Punkten II der Fig. 1. Die Trennwand 15 teilt den zylindrischen Hohlkörper 1 in zwei Kammern 10, 11. In der Kammer 10 ist ein Wasserbehandlungsmittel 20 angeordnet (so angedeutet, daß die untere Scheibe 51 mit jeweils halbkreisförmigen Ausschnitten zum Durchfluß des Wassers erkennbar ist). Anstelle der Aussparungen 17 können auch einfache kreisrunde Löcher vorgesehen werden.

Die Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die aufsteckbare Einrichtung 30 gemäß der Linie III-III in Fig. 2. Die halbkreisförmige Scheibe 32 wird durch einen halbkreisförmigen Ring 34 begrenzt, welcher an der Basis 36 auf einen nach außen vorspringenden halbkreisförmigen Ring 37 trifft. An der Außenwand 38 der aufsteckbaren Einrichtung 30 ist ein Vorsprung 39 angeordnet. In einer der Betriebsstellungen stößt der vorspringende Ring 37 an den Vorsprung 39, so daß eine weitere Drehung auf einen Widerstand trifft. Hingegen ist ausgehend von dieser Stellung eine Drehung des zylindrischen Hohlkörpers 1 relativ zur aufsteckbaren Vorrichtung leicht möglich, bis die andere Seite des vorspringenden Rings 37 an den Vorsprung 39 stößt. In diesem Fall ist dann die jeweils andere Kammer von Wasser durchströmbar. Die Fig. 1 zeigt den Eintritt des Wasser, symbolisiert durch die Pfeile in der und durch die Kammer 10. In dieser Kammer ist ein Wasserbehandlungsmittel 20 angeordnet. Damit das partikelförmige Material in der das Wasserbehandlungsmittel üblicherweise vorliegt, in der Kammer 10 gehalten wird, ist vor der Scheibe 50, 51 eine engmaschige Einrichtung, beispielsweise ein Nylonnetz 62, 63 angeordnet. Die Maschen des Netzes sind so beschaffen, daß der Durchfluß des Wassers nicht wesentlich behindert wird, aber die Partikel in der Kammer gehalten werden. Dieses Nylonnetz oder Nylonvlies kann auch aufgeschweisst sein. Es soll den Austritt des feinkörnigen Füllmaterials nach oben oder unten verhindern.

Steht die Trennwand 15 auf der Scheibe 51 sollte zur Fixierung der Trennwand 15 ein Auflagesteg 58 im Lumen 59 vorhanden sein. Dieser Auflagesteg verhindert auch Übertreten der aus der kreisförmigen Scheiben 51 austretenden Wassermengen in die Kammer 11. Alternativ kann die Trennwand 15 mit dem unteren Ende des Hohlkörpers fest verbunden sein.

Die Fig. 4 zeigt eine Frontalansicht auf das obere Ende der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die aufsteckbare Einrichtung 30 ist aber mit dem zylindrischen Hohlkörper 1 verbunden. Die Markierungspfeile 70 und 71 deuten dann die jeweilige Position der Kammern und der halbkreisförmigen Scheibe (jeweils die Position der größten Ausdehnung von Scheibe 32 und Kammer 10 oder 11). Zur besseren Handhabung kann es vorteilhaft sein, am oberen Ende des zylindrischen Hohlkörpers einen Wulst 72 anzuordnen, der eine rauhere Oberfläche aufweist. Angedeutet ist in Fig. 4 auch der Kanal 29, welcher durch den zurückspringenden Ring 34 der die halbkreisförmige Scheibe 32 begrenzt und der Wandung 38 der aufsteckbaren Vorrichtung 30 gebildet wird. Bei Drehung des zylindrischen Hohlkörpers 1 wird

der Vorsprung 39 in den Kanal 29 geführt. Der Vorsprung 39 dient auch der Befestigung des zylindrischen Hohlkörpers 1 an der aufsteckbaren Einrichtung 30. Diese Situation wird in Fig. 5 näher erläutert.

Fig. 5 zeigt die einsteckbare Einrichtung 30 und den zylindrischen Hohlkörper in getrennter Position. Zur Aufnahme des Vorsprungs 39, der an den zylindrischen Hohlkörper angeordnet ist, in die aufsteckbare Einrichtung 30, ist der Kanal 29, der in horizontaler Richtung verläuft, doppelt gebogen, so daß ein Höcker 75 ausgebildet ist. Der Vorsprung 39 wird in den Kanal 29 eingeführt und mit leichtem Druck über den Höcker 75 geschoben. Danach läßt sich der Vorsprung 39 im Kanal 29 führen. Zum Auswechseln des zylindrischen Hohlkörpers 1 kann dann der Vorsprung 39 in umgekehrter Richtung über den Höcker 75 geschoben werden.

Die Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch das erfindungsgemäße Wasserbehandlungsgerät. Es sind beide Kammern mit einem Wasserbehandlungsmittel gefüllt. Um eine bessere Durchmischung des durchströmten Wassers zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, weitere Schikanen 16 in den Kammern 10, 11 anzuordnen.

Diese Schikanen sind beispielsweise Lochbleche in einer Ausführungsform, wie sie auch in der kreisförmigen Scheibe 50 oder 51 verwirklicht sind.

Die Fig. 7 zeigt einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung entlang der Linie zwischen den Punkten VII der Fig. 6.

Die Fig. 8 und 9 zeigen die entsprechende Situation nach Drehung der erfindungsgemäßen Vorrichtung um 180°.

Die Fig. 10 zeigt einen Querschnitt durch eine Dreikammeranordnung. Die Trennwand 15 weist hier drei Äste auf, die zusammen jeweils Kammern mit einem Öffnungswinkel von 120° bilden. Die Kammern 10 und 11 sind mit Wasserbehandlungsmitteln beschickt, wohingegen die Kammer 12 nicht gefüllt ist. Durch Drehung des zylindrischen Hohlkörpers 1 relativ zur aufsteckbaren Einrichtung 30 um jeweils 120° kann dann die jeweils die nächste Kammer angesteuert werden. Um ein unabsichtliches Verstellen der jeweiligen Positionen zu verhindern, ist es vorteilhaft in dem Führungskanal Rastungen anzubringen. Die obere Scheibe 50 weist dann keine halbkreisförmige Abdeckung auf, sondern läßt nur einen 120° Sektor offen.

Die Fig. 11 zeigt eine bevorzugte Anordnung einer Zweikammervorrichtung, bei dem jedoch keine Drehung um 180° zum Kammerwechsel nötig ist, sondern bereits eine 90° Drehung ausreicht. In diesem Fall wird das Lumen des zylindrischen Hohlkörpers durch zwei aufeinanderstehende Trennwände 15 in jeweils vier gleiche Kammern 11a, 11b, 10a, 10b geteilt. Die jeweils gegenüberliegenden Kammern 10a, 10b sind mit Wasserbehandlungsmittel gefüllt, wohingegen die Kammern 11a, 11b leer sein sollen. Es ist selbstverständlich auch möglich diese Kammer 10a, 11b mit einem anderen Wasserbehandlungsmittel je nach Aufgabe und Zielrichtung zu füllen. Die obere kreisförmige Scheibe 50 weist dann die in Fig. 11 gezeichnete Konfiguration auf, wobei ebenfalls jeweils gegenüberliegend die geschlossenen bzw. geöffneten Sektoren angeordnet sind. Hierbei ist jeweils nur eine Drehung um 90° erforderlich, um die korrespondierenden Kammerpaare durchströmbar gestaltet.

Die Fig. 12 zeigt eine Gesamtansicht der in Fig. 11 bereits beschriebenen Vorrichtung, die aufsteckbare Einrichtung 30 ist mit dem zylindrischen Hohlkörper 1 verbunden. Durch die in dieser Ausführungsform ledig-

lich benötigte freie Drehbarkeit des zylindrischen Hohlkörpers 1, relativ zur aufsteckbaren Einrichtung 30, sind die Markierungen a und b für die jeweiligen Stellungen erkennbar. Der VAL, der an dem zylindrischen Hohlkörper angeordnet ist (hier in Stellung a) zeigt die Position der Option A, beispielsweise Filtrierung. Soll die andere Option, beispielsweise Wasserenthärtung oder unbehandeltes Wasser eingestellt werden, wird der zylindrische Hohlkörper 1 um 90° nach links geschwenkt.

Die Fig. 13 zeigt einen Ausschnitt aus der Vorrichtung gemäß Fig. 12 längs der Linie XIII-XIII der Fig. 11. Man schaut somit in die Kammern 10a und 10b, aus denen dann das Wasser in das Lumen im Bereich der Auslaßöffnung tritt.

Die Fig. 14 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Dabei ist die Trennwand 15 zylindrisch ausgestaltet und im Inneren des Hohlkörpers 1 konzentrisch zur äußeren Begrenzung des Hohlkörpers 1 angeordnet. Die Verteilung des Wassers in die jeweiligen Kammern 10, 11 erfolgt dann durch eine aufsteckbare Einrichtung 30, die eine perforierte Hülse 120 mit perforiertem Boden aufweist, welche mit der Wasserentnahmeeinrichtung in Verbindung steht. Diese Hülse 120 ist in die über eine perforierte Platte 130 am oberen Ende des Hohlkörpers 76 angeordnet hinaus verlängerte, eine Aufnahmhülse 125 bildende Trennwand 15, dicht eingeschoben. Die Aufnahmhülse 125 weist ebenso wie die Hülse 120 Öffnungen 126, 121 auf, wobei die jeweiligen Öffnungen 126, 121 der Hülsen so miteinander zur Deckung gebracht werden können, daß entweder ein Zufluß zur inneren Kammer 10 ermöglicht ist, oder nach Drehung um einen bestimmten Winkel die im Boden der Hülse 120 angeordneten Öffnungen 127 verschlossen sind und gleichzeitig dann die Öffnungen 121 der Seitenwände 150 mit den Öffnungen 126 der Aufnahmhülse 125 zur Deckung kommen, um das Wasser in die äußere Kammer 11 zu leiten.

Die Fig. 15 zeigt die Ansicht eines Schnittes längs der Linie XV-XV der Fig. 14. Es wird erkennbar, wie die Aufnahmhülse 125 mit den Öffnungen 126 relativ zur Hülse 120 mit den Öffnungen 121 angeordnet ist, um eine Passage des Wassers durch die innere Kammer 10 zu bewerkstelligen. In dieser Anordnung sind die Öffnungen 121 im Boden der Aufnahmhülse 120 kongruent mit den Öffnungen 127 der Platte 130.

Die Fig. 16 zeigt die Verhältnisse bei einer Drehung der aufsteckbaren Einrichtung relativ zum Hohlkörper 1 um 90° ausgehend von Fig. 14 und 15. Bei dieser Einstellung sind die Öffnungen 127 im Boden der Hülse durch die Platte 130 verschlossen; in gleicher Weise sind die Öffnungen 127 der Platte 130 durch den Boden der Hülse verschlossen. Gleichzeitig stehen die Öffnungen 121 der Hülse und 126 der Aufnahmhülse miteinander in Verbindung, so daß das aus der Wasserentnahmeeinrichtung in die Hülse 120 einströmende Wasser in die äußere Kammer 11 geleitet wird.

Die Fig. 17 zeigt die entsprechende Darstellung in der Draufsicht und entspricht ansonsten der Fig. 15.

Die Fig. 18 zeigt eine Seitenansicht des oberen Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Der Hohlkörper 1 ist am oberen Ende dabei mit einem geriffelten Rand versehen, um die Griffigkeit zur Drehung der aufsteckbaren Einrichtung 30 gegenüber dem Hohlkörper 1 zu erleichtern. Die Pfeilspitzenartigen Markierungen verdeutlichen die jeweilige Stellung des Hohlkörpers 1 relativ zur aufsteckbaren Einrichtung. Der am äußeren umlaufenden Rand 150 der aufsteckbaren Einrichtung



angeordnete Reiter 155 kann zur Markierung des Benutzungsdatums der erfindungsgemäßen Vorrichtung dienen.

Aus der Fig. 19 wird eine bevorzugte Befestigung der einsteckbaren Vorrichtung 30 und des Hohlkörpers 1 ersichtlich. Die einsteckbare Vorrichtung oder der Hohlkörper 1 sind aus einem flexiblen Material gefertigt, zumindest im Bereich in dem die einsteckbare Vorrichtung und Hohlkörper 1 aneinander befestigt sind. Dadurch gelingt es beispielsweise durch Aufstecken die Einrichtung 30 und den Hohlkörper miteinander zu verbinden. Die dauerhafte Verbindung kommt dabei durch rein mechanische Spannskräfte, die durch das Aufspreizen des Hohlkörpers bzw. einengen der aufsteckbaren Einrichtung zustande. Um einen sicheren Halt zu gewährleisten, kann darüberhinaus eine Erhebung 170 im Hohlkörper 1 in eine Nut 175 an der einsteckbaren Einrichtung eingreifen und die Anordnung fixieren. Eine Abdichtung erfolgt durch den O-Ring 180 und/oder eines elastischen Einsatzes, der im Innern der aufsteckbaren Einrichtung 30 angeordnet ist.

Die Fig. 20 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung, die in vorteilhafter Weise so eingesetzt werden kann, daß das zu behandelnde Wasser den Hohlkörper 1 durch die einwirkende Schwerkraft durchströmt. Dabei ist der Hohlkörper 1 vorzugsweise in einem den Hohlkörper 1 umgebenden Behälter 70 angeordnet. Diese Anordnung ist insbesondere auf einen Auffang- oder Vorratsgefäß 72 aufsetzbar, so daß ein bestimmtes Volumen einer behandelten Wasserprobe aufgefangen und gelagert werden kann. In diesem Fall ist der Behälter 70, der den Hohlkörper 1 enthält, an seinem unteren Ende 71 perforiert um das aus dem Hohlkörper 1 fließende Wasser in das Auffang- oder Vorratsgefäß 72 strömen zu lassen. Bevorzugt ist die Anordnung, des Hohlkörpers 1 im Auslauf eines trichterartig ausgebildeten Behälters 70.

Diese bereits im Stand der Technik an sich bekannte Anordnung hat den Vorteil, daß das in den Trichter 70 eingegebene Wasser insgesamt beim Auslauf in das Vorratsgefäß 72 den Hohlkörper 1 durchströmen muß. Dabei ist es vorteilhaft, daß der trichterförmige Behälter, der Hohlkörper, das Auffang- oder Vorratsgefäß voneinander trennbar gestaltet sind (siehe Fig. 27). Dies erleichtert die Entnahme des behandelten Wassers und ermöglicht gleichzeitig eine einfache Reinigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Um ein Passieren des Wassers zwischen der Wand des Hohlkörpers 1 und der Wand des Auslaufs 74 des trichterförmigen Behälters 70 zu verhindern, ist vorzugsweise der Hohlkörper 1 abdichtend im Auslauf 74 des trichterförmigen Behälters 1 angeordnet. Das Wasser fließt aus dem trichterförmigen Behälter 70 durch Öffnungen 75 in den Hohlkörper 1, wobei die Öffnungen 75 verschließbar sind. Die Öffnungen 75 sind am oberen Ende 76 des Hohlkörpers 1 vorzugsweise am gesamten Umfang des Hohlkörpers 1 angeordnet, beispielsweise in Form von Schlitzfenstern. Am oberen Ende 76 des Hohlkörpers 1 ist eine das obere Ende 76 des Hohlkörpers 1 abdeckende schalenförmige Vorrichtung 79 angeordnet. Die schalenförmige Vorrichtung 79 weist eine abdichtende Wand zu dem Hohlkörper 1 auf und ist auf der Umfangsseite partiell mit Öffnungen versehen.

Sofern der Hohlkörper 1 durch die Trennwand 15 in zwei Kammern 10, 11 getrennt wird, ist vorzugsweise die gesamte halbe Umfangsseite der schalenförmigen Vorrichtung 79 mit schlitzförmigen Öffnungen 77 versehen. Die schalenförmige Vorrichtung 79 ist um den

Hohlkörper 1 drehbar gelagert, so daß die Öffnungen 75 am oberen Ende des Hohlkörpers mit den Öffnungen 77 der schalenförmigen Vorrichtung 79 zur Deckung gebracht werden können, um das zu behandelnde Wasser durch die entsprechende Kammer 10, 11 des Hohlkörpers 1 strömen zu lassen.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Hohlkörper 1 an seinem unteren Ende 71 eine Nut 80 auf, die zur Aufnahme einer Erhebung 80 im Boden des Behälters 70 geeignet ist. Diese Anordnung dient zur Fixierung des Hohlkörpers 1 im Behälter 70 bei Drehung der schalenförmigen Vorrichtung 79 um das obere Ende 76 des Hohlkörpers.

Vorzugsweise wird die Drehung der schalenförmigen Vorrichtung 79 um das obere Ende 76 des Hohlkörpers 1 durch eine um ihre Längsachse drehbare Vorrichtung 90 vermittelt. Die um ihre Längsachse drehbare Vorrichtung 90 ist mit der schalenförmigen Vorrichtung 79 verbunden und kann beispielsweise von einem Rohr oder Stab 91 gebildet werden. Zur Erleichterung der Handhabbarkeit kann sich am oberen Ende 92 des Rohres oder des Stabes 91 eine Scheibe 93 befinden, die am Rand geriffelt sein kann, um eine größere Griffigkeit zu gewährleisten. Auf der dem Betrachter zugewandten Seite der Scheiben 93 kann eine Einrichtung angeordnet sein, aus der sich Informationen über Stellung der schalenförmigen Vorrichtung 79 relativ zum oberen Ende des Hohlkörpers 76 entnehmen lassen oder auch Markierungen, mit denen der Zeitpunkt der Benutzungsaufnahme vermerkbar ist.

Die drehbare Lagerung der schalenförmigen Vorrichtung 79 am oberen Ende des Hohlkörpers 76 kann dadurch erfolgen, daß am oberen Ende 76 des Hohlkörpers 1 eine zylinderförmige Erhebung 82 angeordnet ist, zur Aufnahme einer auf der Trennwand 15 vorgesehenen Buchse 83.

Die Fig. 21 zeigt die Draufsicht auf die Scheibe 93 gemäß Fig. 20. Die beiden Stellungen a und b entsprechen der jeweiligen Position der schalenförmigen Vorrichtung 79.

Die Fig. 22 zeigt einen Schnitt entlang der Linie XXII der Fig. 20. Die genannten Referenzzeichen entsprechen denen der Fig. 20.

Die Fig. 23 zeigt einen Schnitt längs der Linie XXIII der Fig. 20 durch die erfindungsgemäße Vorrichtung. Die dort aufgeführten Referenzzeichen entsprechen denen der vorstehenden Figuren.

Die Fig. 24 und 25 stellen eine perspektivische Darstellung der schalenartigen Vorrichtung 79 und des Hohlkörpers 1 dar. Die Referenzzeichen haben die in den vorstehenden Figuren genannten Bedeutungen.

Fig. 26 zeigt eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Durchfluß unter Schwerkraft. Diese weist einen Hohlkörper 1 auf, der eine größere Quer- als Längsachse aufweist und nicht mit der im Vorrats- oder Auffanggefäß 72 befindlichen Flüssigkeit 105 in Kontakt steht. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß eine Kontamination des im Auffang- oder Vorratsgefäß 72 befindlichen Wassers 105 nicht erfolgen kann.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfaßt einen Hohlkörper 1, der am oberen Ende 76 mit einer perforierten Platte 100 verschlossen ist, auf der eine zweite Platte 101 mit Drehgriff 103 drehbar angeordnet ist und die zweite Platte 101 nur in der einen Hälfte 104 perforiert ist.

Die Fig. 27 zeigt eine bevorzugte Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfassend den Hohlkörper

per 1, der in dem trichterförmigen Behälter 70 angeordnet ist, welcher von dem Behälter 72 umgeben ist. Ein Deckel 69 kann die gesamte Anordnung verschließen.

Die Fig. 28 zeigt eine besonders bevorzugte Ausführungsform, in der etwa die Vorrichtung gemäß Fig. 26 in Gesamtansicht dargestellt wird. Hier wird unter Zwischenschaltung eines Stützringes 110, in dessen Öffnung der Hohlkörper 1 formschlüssig eingreift, gehalten und eine Filterung aus dem Behälter 70 durch den Hohlkörper 1 in das Vorratsgefäß 72 ist ermöglicht.

Die Fig. 29 zeigt eine Zweikammervorrichtung, die im oberen Bereich mit zwei Stützen 200 zum Einlauf des zu behandelnden Wassers versehen ist. Hierbei wird die Wasserbehandlungsart durch aufstecken der jeweiligen Einrichtung 30 bzw. 30' gewählt.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung von Wasser im Durchfluß, insbesondere für die Küche und den Haushalt, mit einem durchströmbaren Hohlkörper mit einer Längsachse in Flußrichtung, der mindestens zwei Kammern, ein oberes Ende und ein unteres Ende aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (10, 11) durch mindestens eine in Richtung der Längsachse des Hohlkörpers (1) verlaufende Trennwand (15) gebildet werden und in mindestens einer der Kammern (10) ein Wasserbehandlungsmittel (20) angeordnet ist.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der Durchfluß des zu behandelnden Wassers durch den Hohlkörper (1) durch Schwerkraft bewirkt wird.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der Durchfluß des zu behandelnden Wassers durch den Hohlkörper (1) durch den Druck des aus einer Wasserentnahmeeinrichtung entnehmbaren Wassers bewirkt wird.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (1) in einem den Hohlkörper (1) umgebenden Behälter (70) angeordnet ist.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (70) an seinem unteren Ende (71) perforiert ist, um das aus dem Hohlkörper (1) fließende Wasser in ein Auffang- oder Vorratsgefäß (72) strömen zu lassen.
6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 2, 4 und/oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (1) im Auslauf eines trichterartig ausgebildeten Behälter (70) angeordnet ist.
7. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 2, 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der trichterförmige Behälter (70), Hohlkörper (1) und Auffang- oder Vorratsgefäß (72) voneinander trennbar gestaltet sind.
8. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 2, 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslauf (74) des trichterförmigen Behälters (70) eine Eingangsöffnung (73) aufweist, die mit dem Innern des Hohlkörpers (1), der in den Auslauf (74) des trichterförmigen Behälters (70) den Auslauf (74) abdichtend angeordnet ist, in Verbindung steht, wobei die Verbindung durch Öffnungen (75) gebildet werden und die Öffnungen (75) verschließbar sind.
9. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 2, 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende des Hohlkörpers (76) Öffnungen (77)

aufweist, die mit den Öffnungen (75) einer den Hohlkörper (1) zum Lumen des Behälters (70) abdichtenden Wand (78) zur Deckung gebracht werden können, wobei die eine abdichtende Wand (78) bildende schalenförmige Vorrichtung (79) auf der Umfangsseite teilweise mit Öffnungen (75) versehen ist.

10. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 2, 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die schalenförmige Vorrichtung (79) drehbar um das obere Ende (76) des Hohlkörpers (1) mit den Öffnungen (77) angeordnet ist, so daß durch Drehung die Öffnungen (77, 75) zur Deckung bringbar sind.

11. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 2, 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (1) eine Nut (80) aufweist, die zur Aufnahme einer Erhebung (80) im Boden (71) des Behälters (70) geeignet ist, zur Fixierung des Hohlkörpers (1) im Behälter (70), bei Drehung der schalenförmigen Vorrichtung (79) um das obere Ende (76) des Hohlkörpers (1).

12. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 2, 4, bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehung der schalenförmigen Vorrichtungen (78) durch die um die Längsachse drehbare Vorrichtung (90) vermittelt wird.

13. Vorrichtung gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende (76) des Hohlkörpers (1) eine zylinderförmige Erhebung (82) aufweist zur Aufnahme einer auf der Trennwand (15) angeordneten Buchse (83) zur drehbaren Lagerung.

14. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 2, 4 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (1) eine größere Quer- als Längsachse aufweist und nicht mit der im Vorrats- oder Auffanggefäß (72) befindlichen Flüssigkeit 105 in Kontakt steht.

15. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 2, 4 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende (76) des Hohlkörpers (1) mit einer perforierten Platte (100) verschlossen ist, auf der eine zweite Platte (101) mit Drehgriff (103) drehbar angeordnet ist und die zweite Platte nur in der einen Hälfte (104) perforiert ist.

16. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß der Vorrichtung (1) an übliche Wasserentnahmeverrichtungen mittels einer aufsteckbaren Einrichtung (30) erfolgt.

17. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 3 und/oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die aufsteckbare Einrichtung (30) mit einer flexiblen Manschette (35) versehen ist, zum Aufstecken an die Wasserentnahmeverrichtung.

18. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 und/oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (1) an dem der Wasserentnahmeverrichtung gegenüberliegenden Seite der aufsteckbaren Einrichtung (30) insbesondere lösbar mit der aufsteckbaren Einrichtung (30) verbindbar ist.

19. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (1) um die aufsteckbare Einrichtung (30) drehbar ist.

20. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende (3) der Vorrichtung zur Wasserbehandlung (1) verstellbar gestaltet ist, so daß jeweils



nur der Abfluß des Wassers, das durch eine der Kammern (10, 11, 12, 13) des Hohlkörpers getreten ist, erfolgt.

21. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Abflußöffnung (40) am unteren Ende (3) des Hohlkörpers (1) einen kreisförmigen rotierbaren Querschnitt bildet, der nur einen geöffneten Sektor (45) aufweist, mit einem Öffnungswinkel  $\alpha = 360^\circ/n$ , wobei  $n$  die Anzahl der Kammern (10, 11, 12, 13) bedeutet.

22. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende (2) des Hohlkörpers (1) einen rotierbaren kreisförmigen Querschnitt bildet, der nur einen geöffneten Sektor (43) zum Einlaß von Wasser aufweist, mit einem Öffnungswinkel  $\alpha = 360^\circ/n$ , wobei  $n$  die Anzahl der Kammern (10, 11, 12, 13) bedeutet.

23. Vorrichtung gemäß den Ansprüchen 21 und/oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die geöffneten Sektoren (43, 45) des oberen und unteren Endes des Hohlkörpers (1) kongruent, durch den Hohlkörper (1) getrennt, übereinanderliegend angeordnet sind.

24. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß nur an der Einlaßöffnung (42) innerhalb der Vorrichtung (1) eine rotierbare kreisförmige Scheibe (50) angeordnet ist, aus der der Sektor (43) ausgeschnitten ist.

25. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die rotierbare kreisförmige Scheibe (50) an deren in Auslaufrichtung der Vorrichtung (1) gesehenen Unterseite die Trennwand (15) angeordnet ist.

26. Vorrichtung gemäß Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (15) von einer an der Unterseite der kreisförmigen Scheiben (50) angeordneten Aufnahmeeinrichtung (55) aufgenommen ist.

27. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (15) auf der kreisförmigen, rotierbaren perforierten Scheiben (51) am unteren Ende (3) der Vorrichtung (1) abdichtend angeordnet ist und die Scheibe (51) auf einem Auflagesteg (58) drehbar gelagert ist, der zwischen Unterseite der Scheibe (51) und innere Seite der Abflußöffnung (40) abdichtend angeordnet ist.

28. Vorrichtung gemäß Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß das Lumen (59) das durch die Abflußöffnung (40) und die drehbare perforierte Scheiben (51) gebildet wird, durch den Auflagesteg (58) getrennt wird.

29. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (1) und die aufsteckbare Einrichtung (30) gegeneinander um die Längsachse des Hohlkörpers (1) rotierbar ausgestaltet sind.

30. Vorrichtung gemäß Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die freie Drehbarkeit der Einrichtung (30) und des Hohlkörpers (1) umeinander durch eine Einrichtung eingeschränkt ist, wodurch eine Drehbarkeit jeweils entsprechend dem Öffnungswinkel des offenen Sektors (43) ohne größeren Widerstand gegeben ist.

31. Vorrichtung gemäß Anspruch 30, wobei im Fal-

le einer Zweikammervorrichtung der Hohlkörper (1) mit der aufsteckbaren Einrichtung (30) durch ein Gewinde, das nur eine freie  $180^\circ$  Drehung zuläßt, verbunden ist.

32. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (15) starr an den kreisförmigen Schreiben (50, 51) befestigt ist.

33. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserbehandlungsmittel (20, 21, 22, 23) durch engmaschige Einrichtungen (62, 63) die am oberen und unteren Ende (2, 3) der Vorrichtung (1) angeordnet sind, am Verlassen der Vorrichtung gehindert werden.

34. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß vier Trennkammern (10a, 10b, 11a, 11b) in dem Hohlkörper (1) angeordnet sind, deren zwei Trennwände (15) aufeinander senkrecht stehen und deren Schnittgerade die Längsachse des Hohlkörpers bildet, die jeweils gegenüber liegenden Kammern (10a, 10b; 11a, 11b) mit dem gleichen Wasserbehandlungsmittel gefüllt sind und die kreisförmige Scheibe (50) am oberen Ende (2) des Hohlkörpers (1) zwei offene Sektoren aufweist mit einem Öffnungswinkel von  $90^\circ$  und die jeweils geschlossenen bzw. geöffneten Sektoren einander gegenüberliegend angeordnet sind.

35. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 3, 16 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwände (15) konzentrisch zur äußeren Begrenzung des Hohlkörpers (1) angeordnet sind.

36. Vorrichtung gemäß Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß die aufsteckbare Einrichtung (30) eine perforierte Hülse mit perforiertem Boden (120) aufweist, die mit der Wasserentnahmeeinrichtung in Verbindung steht, und die Hülse (120) in die über eine perforierte Platte (130) hinaus verlängerte, eine Aufnahmhülse (125) bildende Trennwand (15) dicht eingeschoben ist, wobei die Aufnahmhülse (125) Öffnungen (126) aufweist und die Hülse (120) Öffnungen (121) aufweist, wobei die Öffnungen (121) der Hülse (120) dann mit den Öffnungen (127) der Platte (130) in Verbindung stehen, wenn die Öffnungen (127) der Hülse (120) durch nicht geöffnete Bereiche der Aufnahmhülse (125) verschlossen sind, um den Durchfluß des zu behandelnden Wassers nur durch eine Kammer (10) zu ermöglichen, während der Durchfluß durch die andere Kammer (11) verhindert ist.

37. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß an dem oberen und/oder unteren Ende (2, 3) des Hohlkörpers (1) und/oder gegebenenfalls im Lumen des Hohlkörpers (1) eine oder mehrere Lochplatten (5, 6, 7) vorhanden sind, die eine horizontale Umverteilung des senkrecht durchströmenden Wassers bewirken.

38. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (1) drei oder vier Kammern (10, 11, 12, 13) aufweist.

39. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß alle vorhandenen Kammern (10, 11, 12, 13) mit einem Wasserbehandlungsmittel (20, 21, 22, 23) beschickt sind oder eine Kammer (10) kein Wasserbehand-

lungsmittel (20, 21, 22, 23) aufweist.

40. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Wasserbehandlungsmittel (20, 21, 22, 23) Aktivkohle, Ionenaustauscher und/oder Filtermaterialien sind, wobei bei Verwendung verschiedener Wasserbehandlungsmittel (20, 21, 22, 23) in jeder befüllten Kammer nur eine Sorte Wasserbehandlungsmittel vorhanden ist.

41. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1, 3, 16 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß die aufsteckbare Einrichtung (30) so viele Anschlußstücke an eine Wasserentnahmeeinrichtung aufweist, wie Kammern im Hohlkörper (1) angeordnet sind.

42. Vorrichtung gemäß Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstücke direkt mit den Kammern (10, 11) in Verbindung stehen.

Hierzu 14 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



FIG. 3

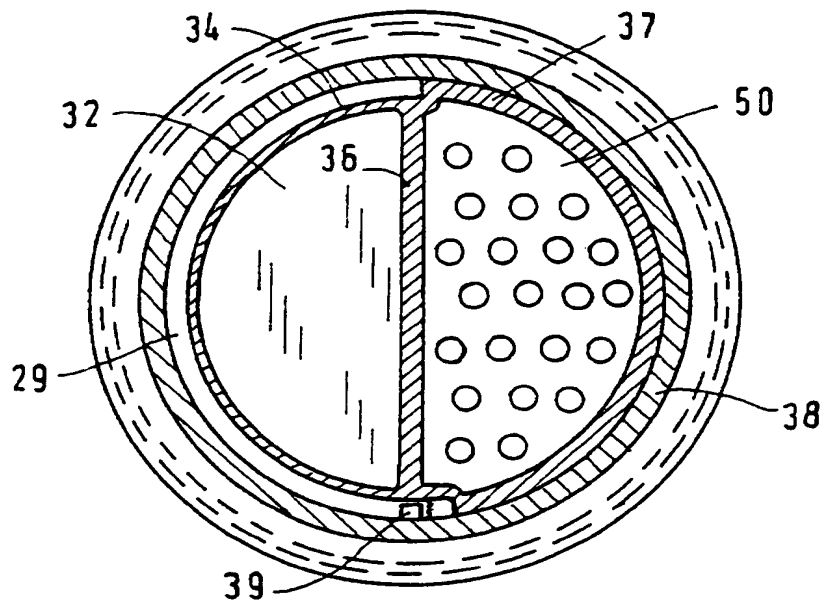


FIG. 4

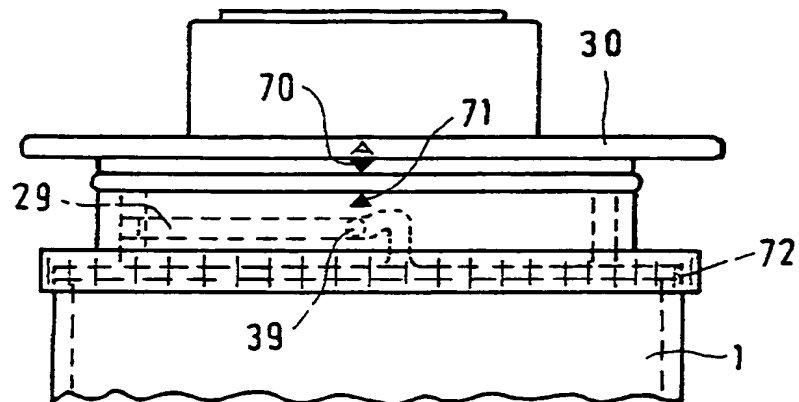


FIG. 5

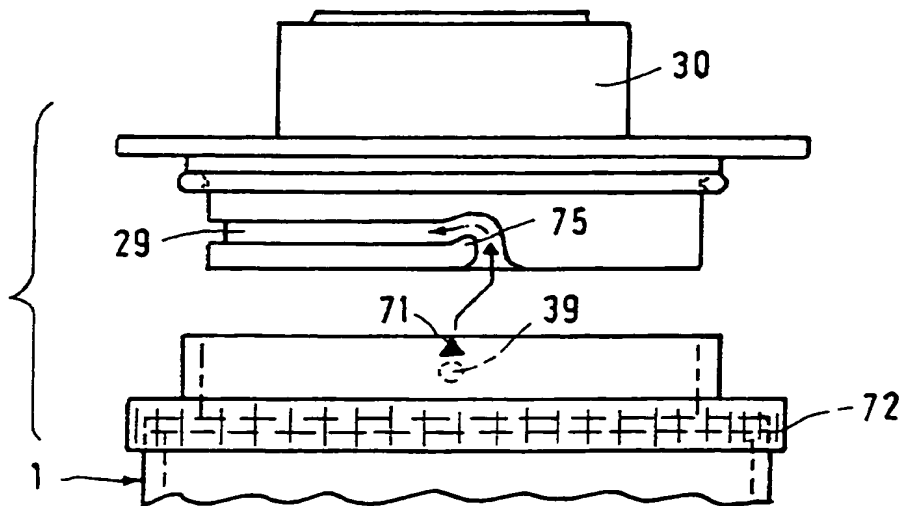


FIG. 6

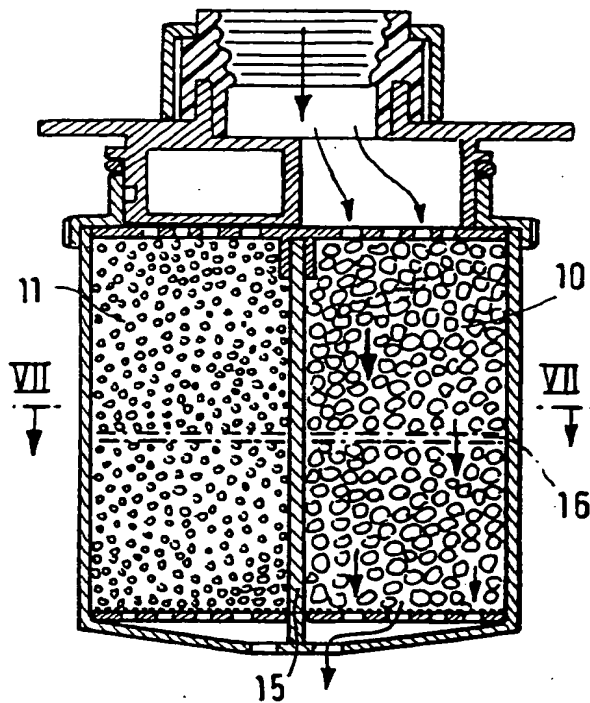


FIG. 8

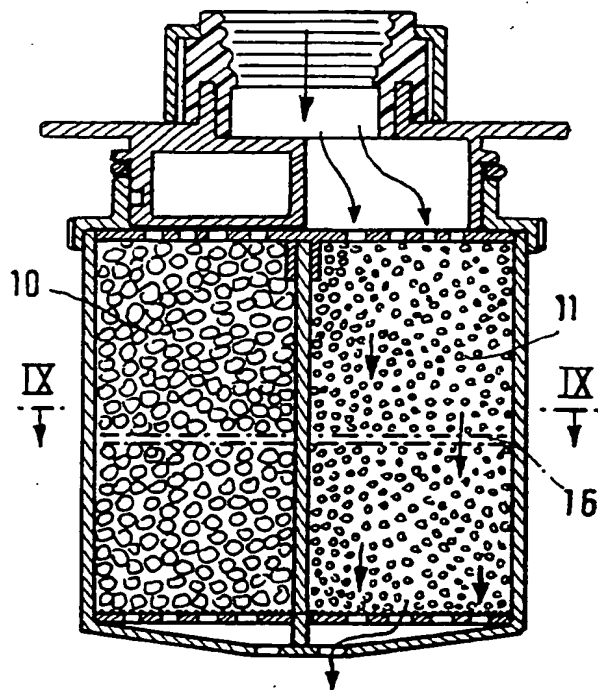


FIG. 7

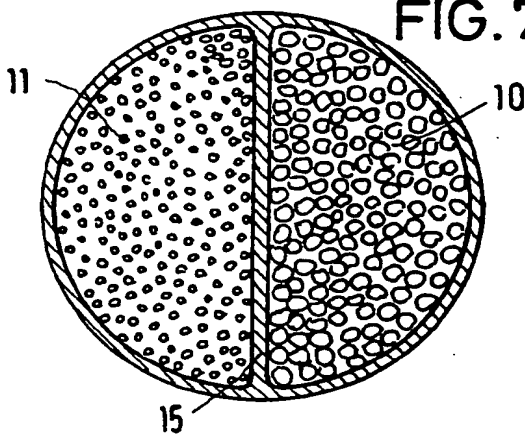


FIG. 9

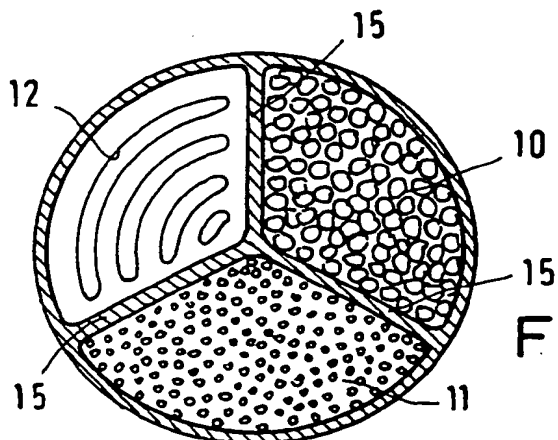
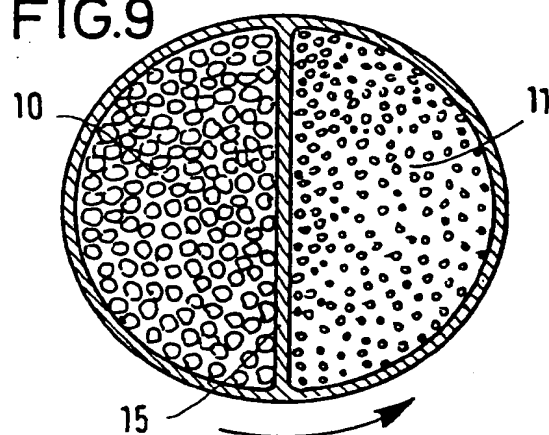


FIG. 10

FIG. 11

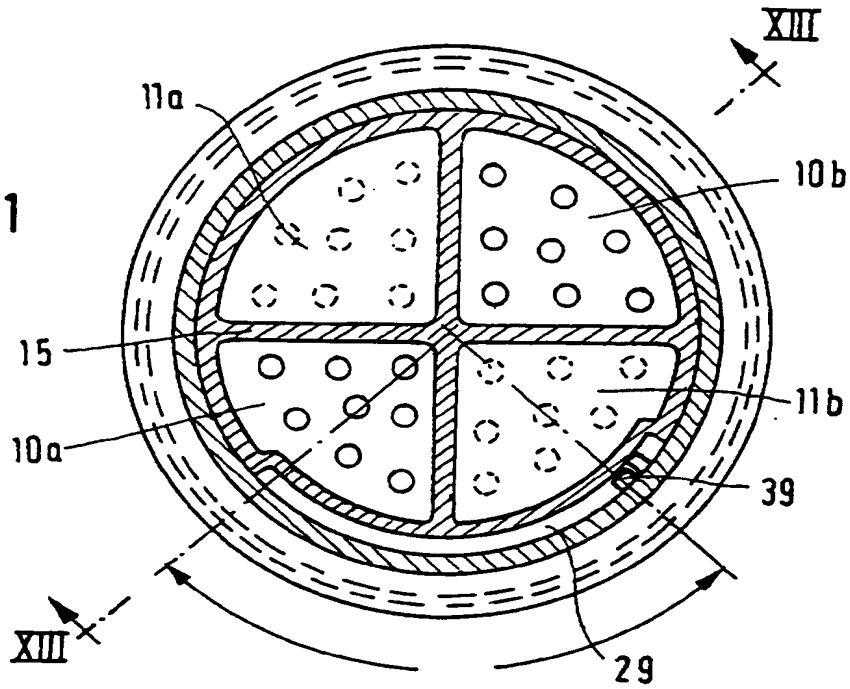
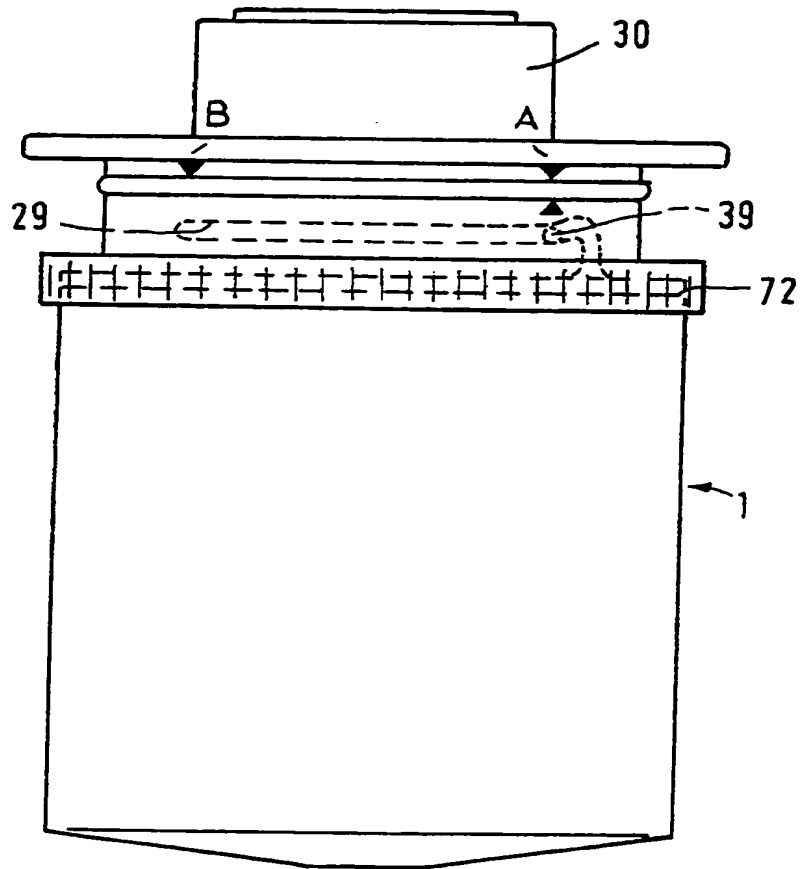


FIG. 12





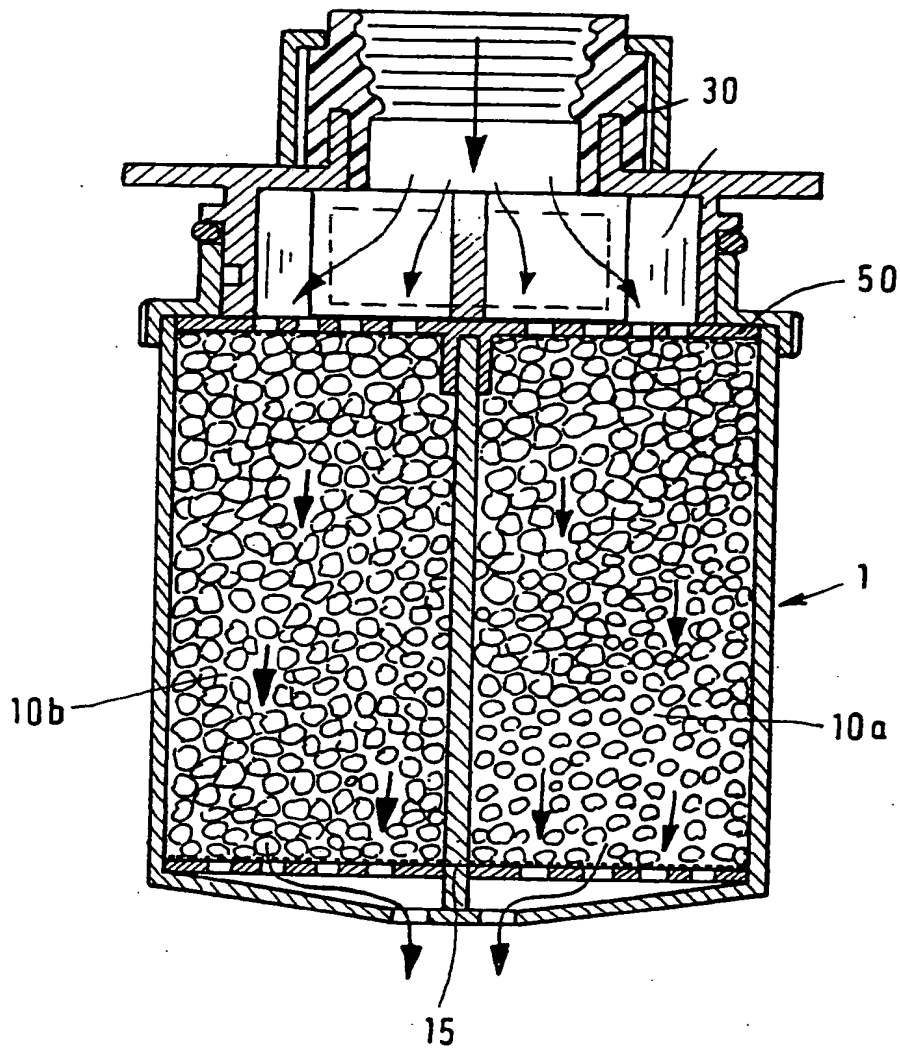
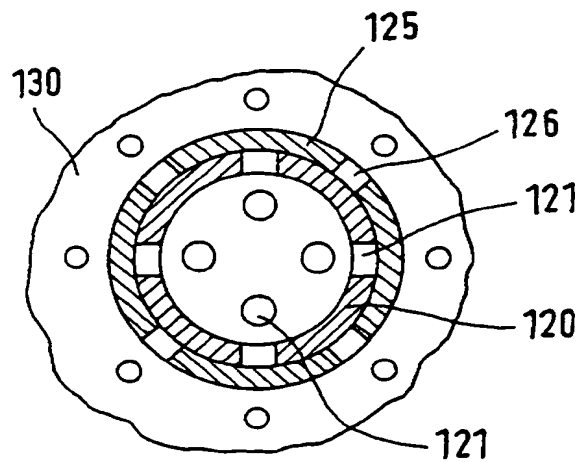
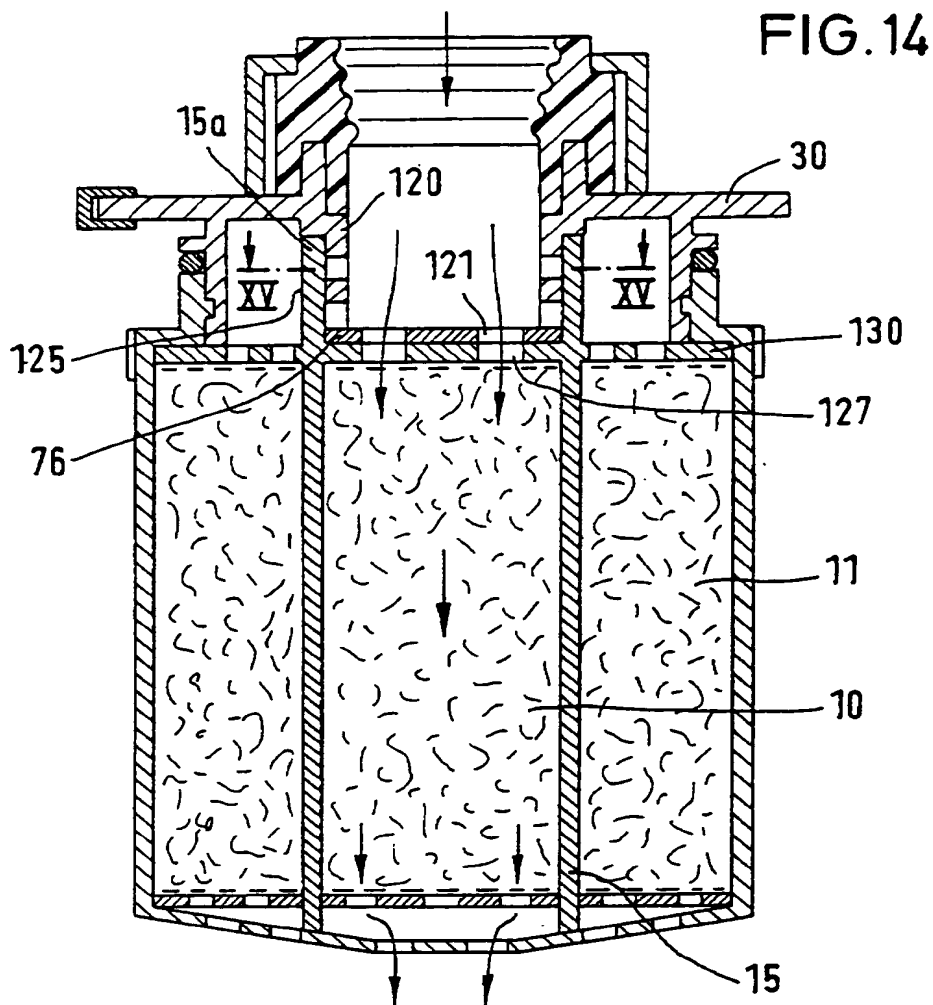
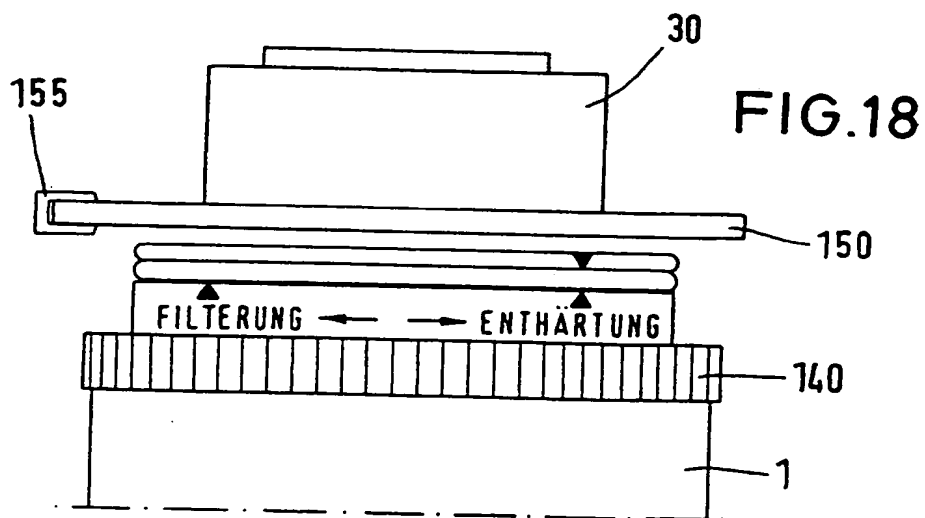
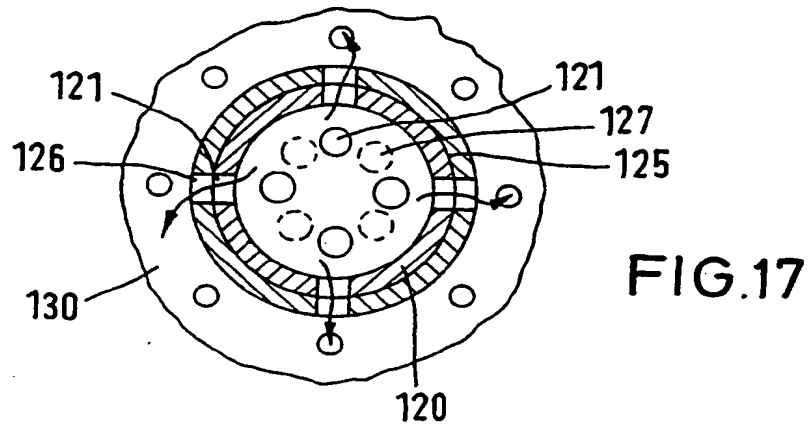
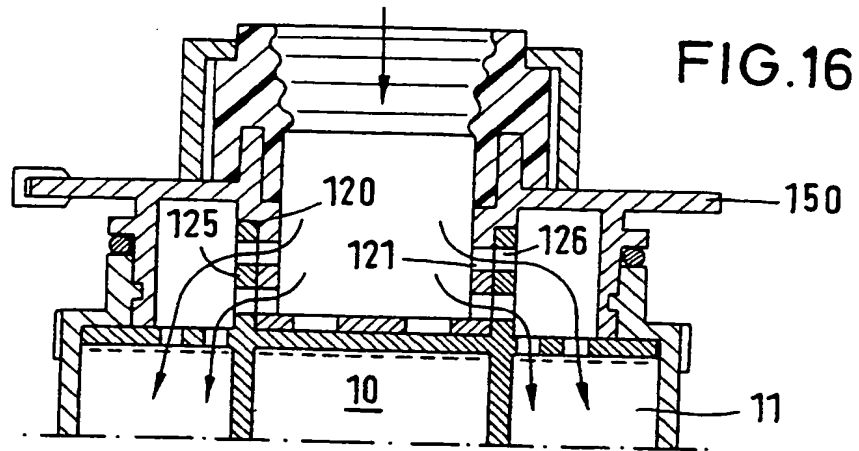
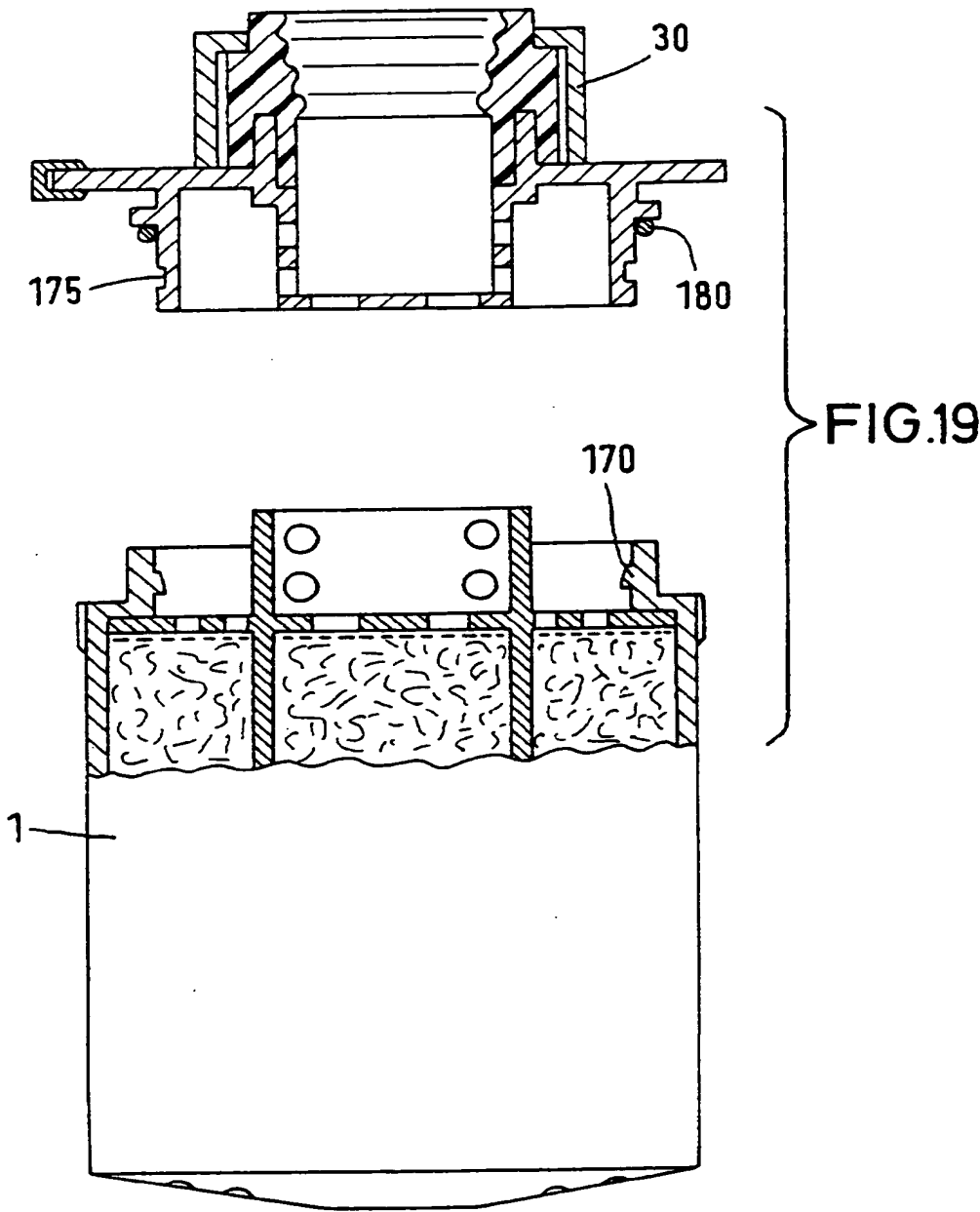
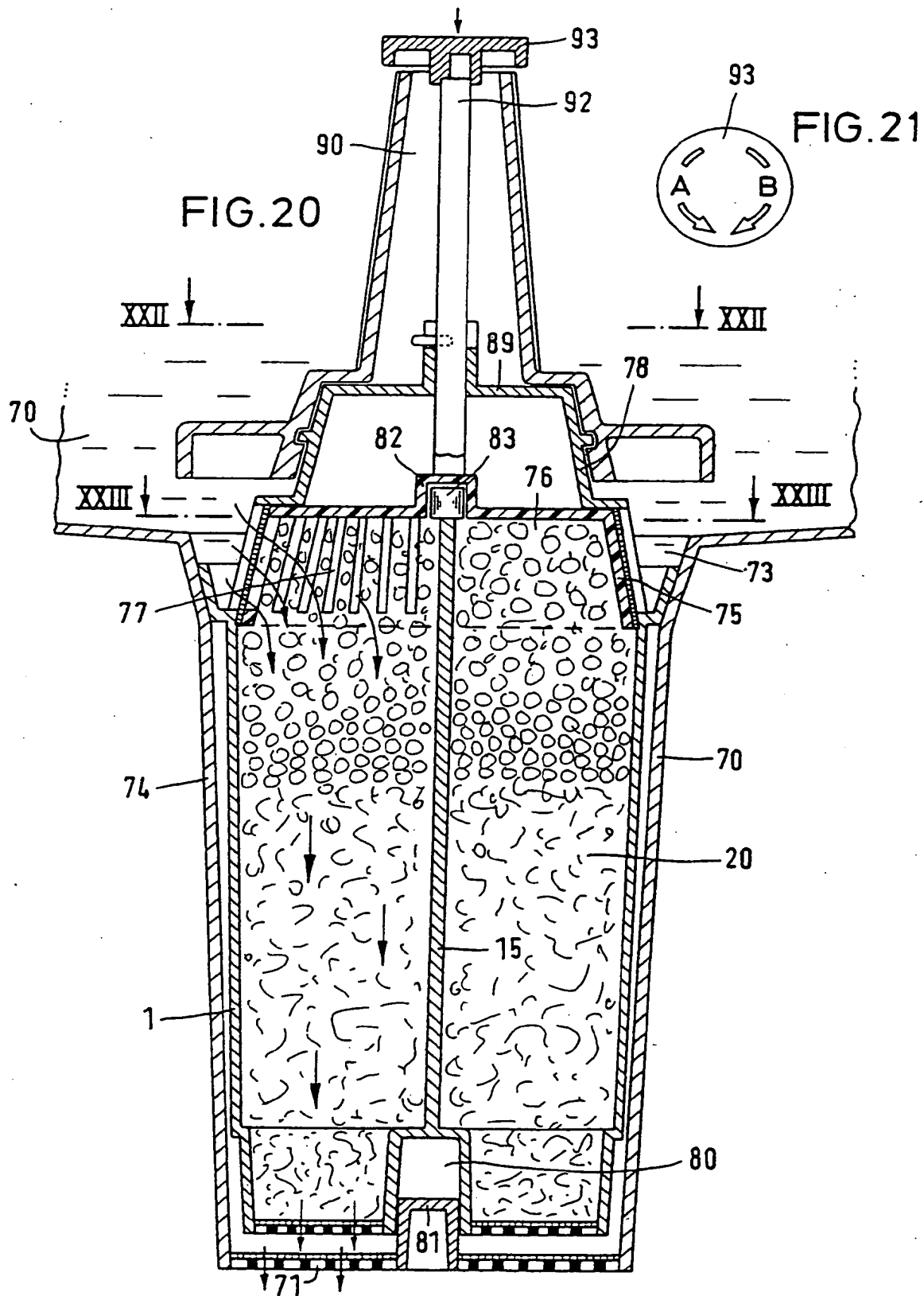


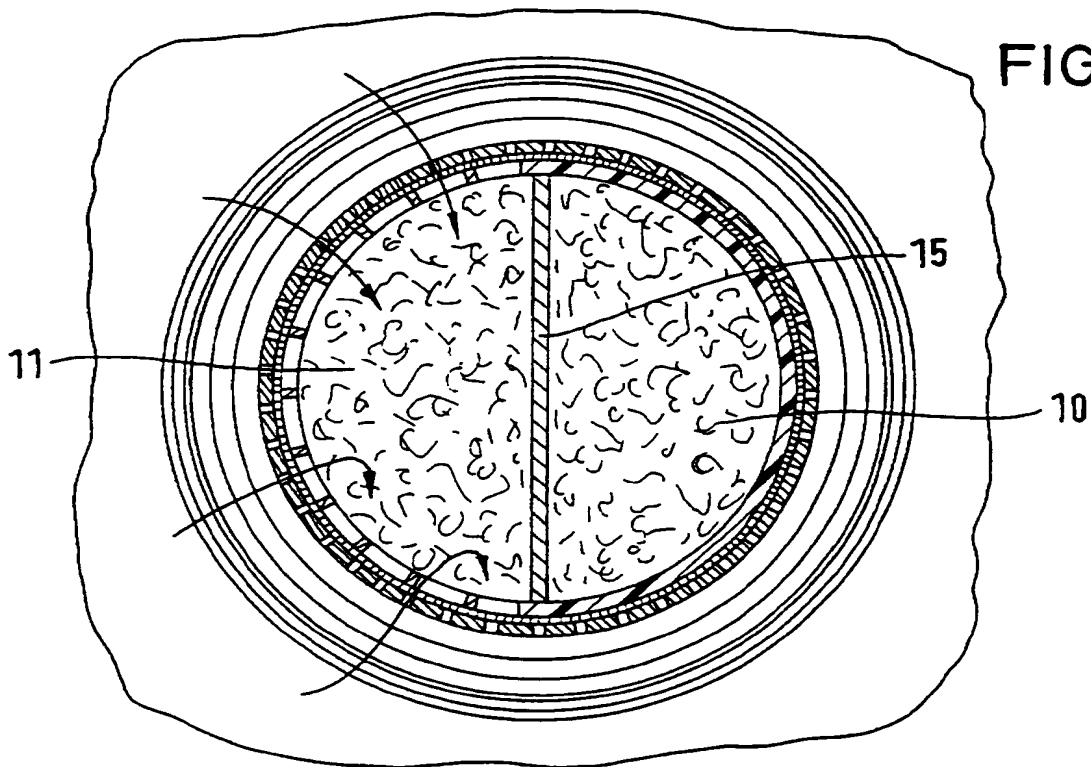
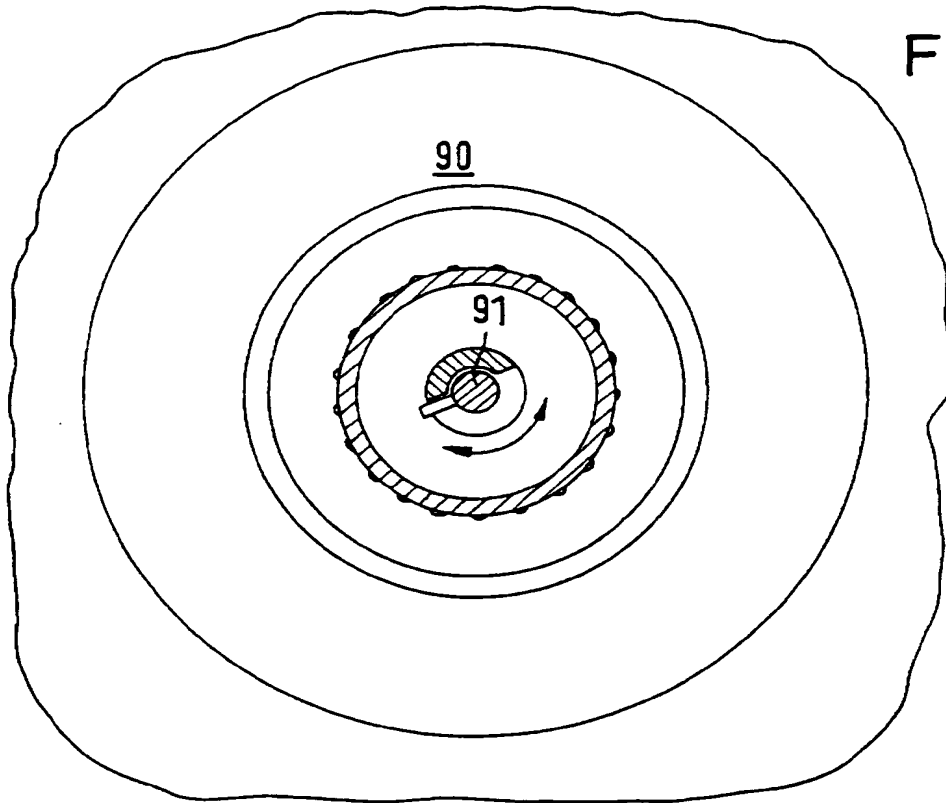
FIG.13













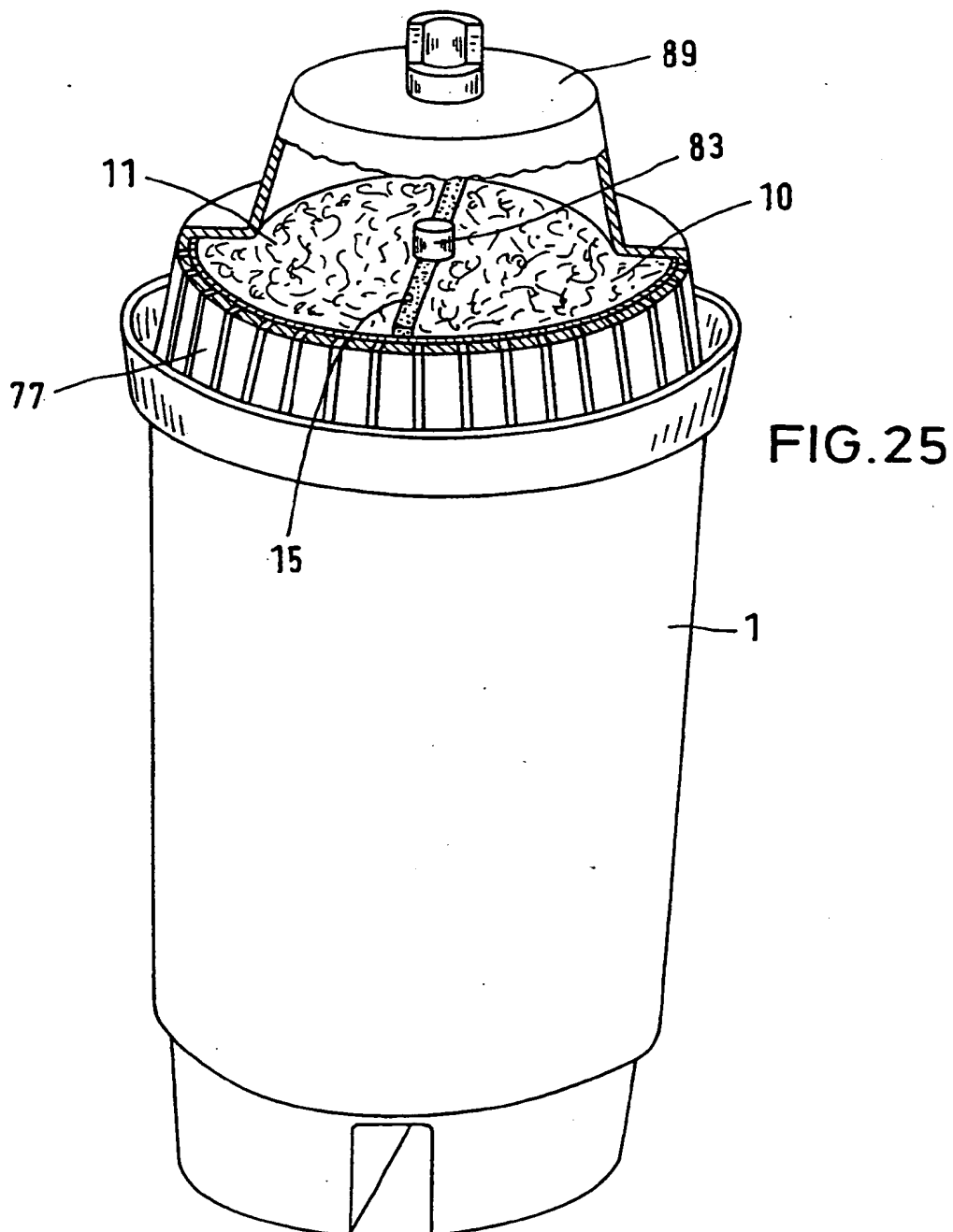
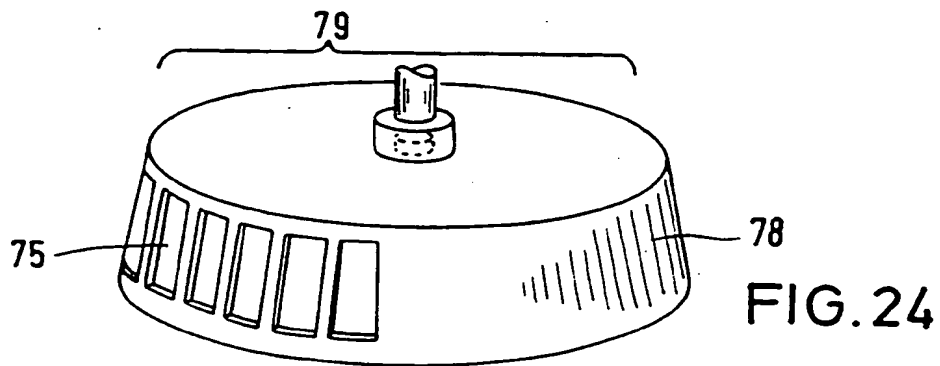
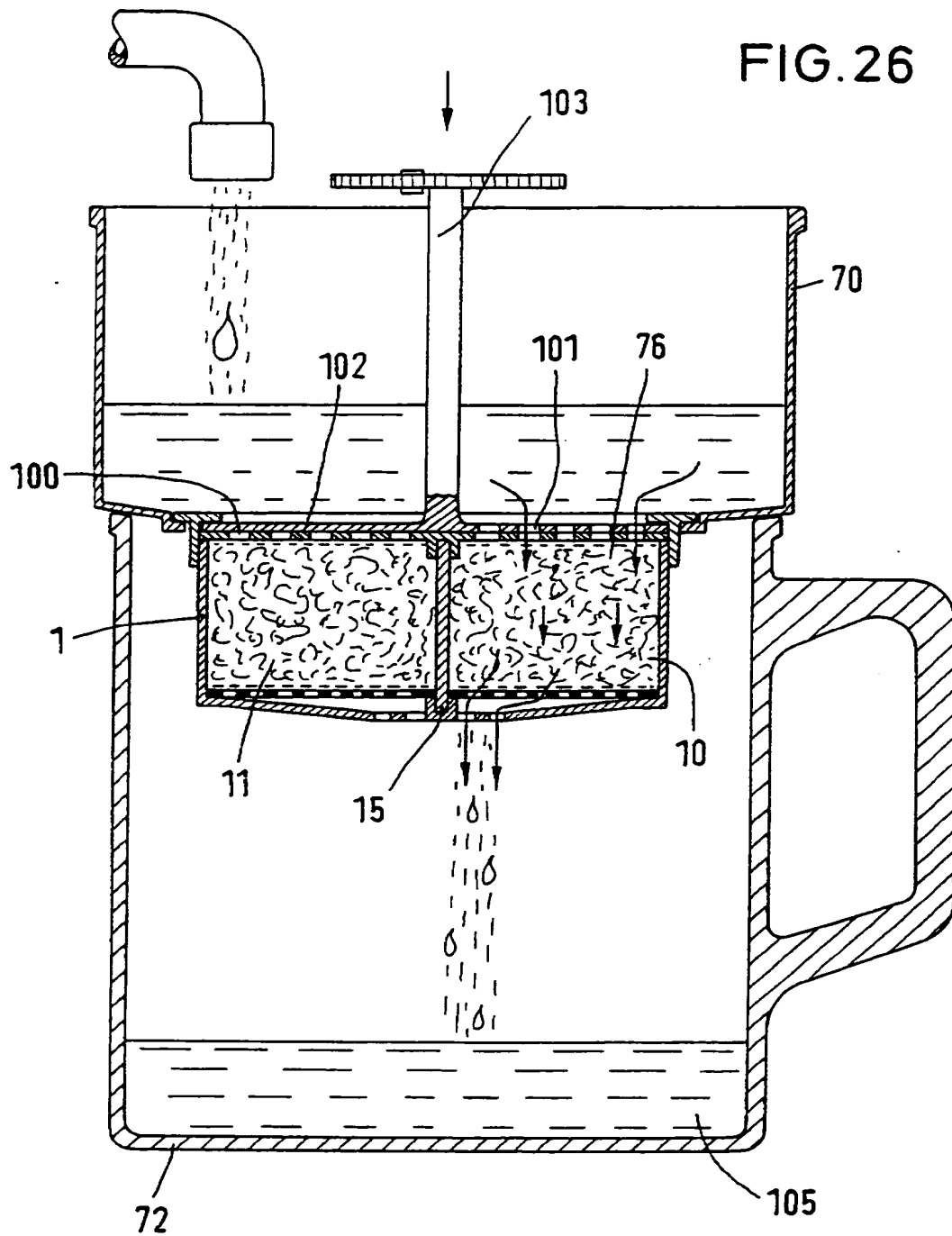


FIG.26



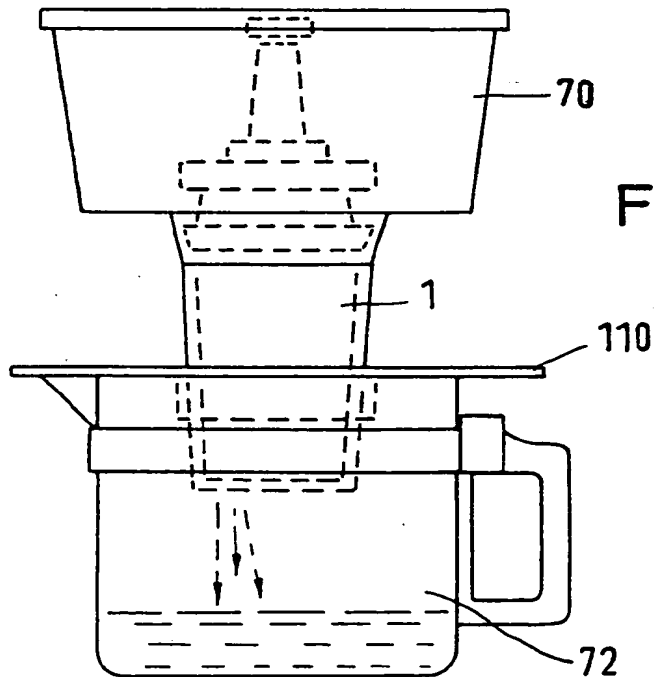
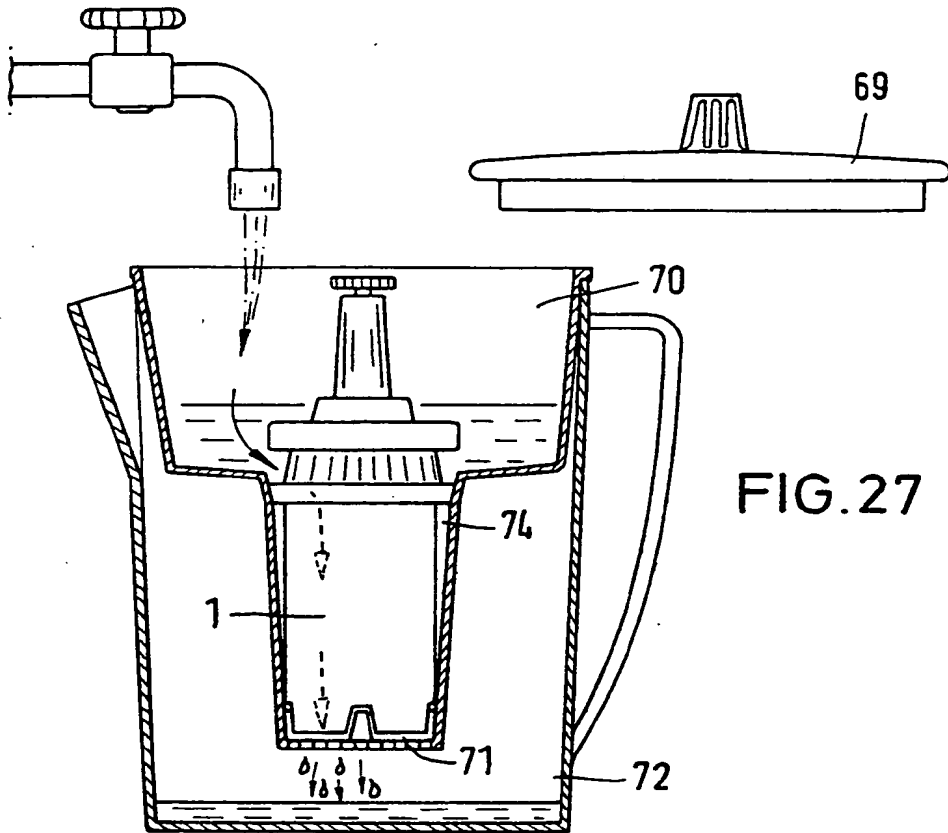


FIG.29

